ФИЗИКА 8 класс





УМК

А.В. Чеботарева

# ТЕСТЫ по физике

**К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс»**

- Содержат задания разных уровней сложности для эффективного текущего и итогового контроля
- Своевременно выявляют пробелы в знаниях
- Соответствуют содержанию и структуре учебника
- Соответствуют образовательному стандарту

# 8 класс






Учебно-методический комплект

А.В. Чеботарева

# Тесты по физике

К учебнику А.В. Перышкина
«Физика. 8 кл.» (М.: Дрофа)

## 8 класс

*Рекомендовано
Российской Академией Образования*

*Издание четвертое, стереотипное*

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2010

УДК 372.8:53(075.3)
ББК 74.262.22я72
Ч 34



**Чеботарева, А.В.**

Ч 34 Тесты по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 кл.» / А.В. Чеботарева. — 4-е изд., стереотип. — М.: Издательство «Экзамен», 2010. — 191, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-03194-9

Пособие содержит тесты для проверки усвоения и понимания восьмиклассниками учебного материала по всем темам, изложенным в учебнике А.В. Перышкина «Физика. 8 кл.», а также шесть контрольных итоговых тестов.

Включенные в пособие тесты, соответствующие каждому параграфу учебника, позволяют своевременно выявить недостатки в знаниях учащихся и индивидуализировать процесс обучения физике.

**УДК 372.8:53(075.3)**
**ББК 74.262.22я72**

Подписано в печать с диапозитивов 24.09.2009.
Формат 70x100/16. Гарнитура «Таймс». Бумага газетная. Уч.-изд. л. 4,93.
Усл. печ. л. 15,6. Тираж 150 000 (4-й завод — 10 000) экз. Заказ № 9076

**ISBN 978-5-377-03194-9**

# СОДЕРЖАНИЕ

## Предисловие

В этой книге представлены тесты двух типов: 1) предназначенные для текущей проверки правильности усвоения учениками учебного материала по физике и 2) контроля прочности их знаний по изучаемым в 8 классе темам. В каждом ее разделе сначала помещены тесты к параграфам учебника «Физика 8» А.В. Перышкина, а затем — итоговый тест, охватывающий материал этого раздела.

Тесты первого типа разнообразны по форме предъявления и сложности заданий. Число заданий в них различно: оно зависит от содержания и глубины рассмотрения соответствующего вопроса физики. Эти тесты можно предлагать восьмиклассникам и на уроках, и в качестве домашних заданий, причем дифференцировано, индивидуально, учитывая их подготовку и способности, т.е. не все, а выборочно, Следует иметь в виду, что предлагаемые в тестах ответы (их в каждом 4 — а, б, в, г — или 3 — а, б, в) сформулированы, как правило, с учетом типичных неточностей и ошибок, допускаемых школьниками. Поэтому при проверке выполнения тестовых заданий желательно выявлять и обсуждать ошибки и неточности неправильных ответов.

Тесты второго типа (итоговые, их 6) содержат по 20 или 15 заданий, ориентированных на проверку базовых физических знаний. Выполнение этих заданий может служить контрольными работами в течение всего учебного года. Поэтому итоговые тесты составлены в четырех примерно одинаковых по сложности вариантах. Вполне вероятно, что в некоторых случаях (при недостаточно хорошей успеваемости школьников) выполнить все задания контрольных тестов за один урок учащиеся не смогут. Зная подготовку и возможности своих учеников, учитель может заранее решить, какие задания будут трудны для них и исключить их из числа обязательных.

Поскольку главным при проверке знаний по физике должно быть выяснение правильности понимания физического смысла изучаемых понятий и закономерностей, в формулировках заданий используются иногда условные параметры технических устройств и условные показания физических приборов (удобные для расчетов).

Так как содержащиеся в этом пособии тесты в основном ориентированы на базовые физические знания, предусмотренные федеральными компонентами государственного стандарта, и на типичное содержание учебного материала по физике в 8 классе, они могут быть полезны при изучении курса физики не только по учебнику А.В. Перышкина, но и по другим учебникам.

# I. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

# I. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

## Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия



1. Температура — это физическая величина, характеризующая...

а) ...способность тел совершать работу.

б) ...разные состояния тела.

в) ...степень нагретости тела.



2. Единица измерения температуры...

а) ...джоуль.

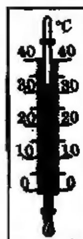
б) ...паскаль.

в) ...ватт.

г) ...градус Цельсия.



3. Какую температуру воздуха зафиксировал изображенный на рисунке термометр? Какова погрешность измерения им температуры?




а) 30,5 °C; 0,5 °C.

б) 32 °C; 0,5 °C.

в) 32 °C; 1 °C.

г) 30 °C; 1 °C.



4. Температура тела зависит от...

а) ...его внутреннего строения.

б) ...плотности его вещества.

в) ...скорости движения его молекул.

г) ...количества в нем молекул.



5. В одном стакане находится теплая вода (№ 1), в другом — горячая (№ 2), в третьем — холодная (№ 3). В каком из них температура воды самая высокая, в каком — молекулы воды движутся с наименьшей скоростью?

а) № 2; № 3. б) № 3; № 2. в) № 1; № 3. г) № 2; № 1.



6. Чем отличаются молекулы горячего чая от молекул этого же чая, когда он остыл?

а) Размером.

б) Скоростью движения.

в) Числом атомов в них.

г) Цветом.

**7.** Какие из перечисленных явлений тепловые?

а) Падение на пол ложки.
б) Разогревание на плите супа.
в) Таяние на солнце снега.
г) Купание в бассейне.

**8.** Какое движение называют тепловым?

а) Движение тела, при котором оно нагревается.
б) Постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело.
в) Движение молекул в теле при высокой температуре.

**9.** Какие молекулы тела участвуют в тепловом движении? При какой температуре?

а) Находящиеся на поверхности тела; при комнатной температуре.
б) Все молекулы; при любой температуре.
в) Расположенные внутри тела; при любой температуре.
г) Все молекулы; при высокой температуре.

**10.** Внутренняя энергия — это энергия частиц тела. Она состоит из...

а) ...кинетической энергии всех молекул.
б) ...потенциальной энергии взаимодействия молекул.
в) ...кинетической и потенциальной энергий всех молекул.

**11.** В каком сосуде газ, находящийся при одном и том же давлении, обладает наименьшей внутренней энергией?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**12.** В комнате в одинаковых сосудах под поршнем находятся равные массы углекислого газа. В каком сосуде газ обладает наибольшей энергией при положениях поршней, показанных на рисунке?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.



**13.** Какой энергией обладает шар-зонд, запущенный метеорологами?

а) Кинетической.
б) Потенциальной.
в) Внутренней.
г) Всеми этими видами энергии.

## Способы изменения внутренней энергии тела



**1.** В каком из приведенных случаев внутренняя энергия тела изменяется?

а) Камень, сорвавшись с утеса, падает все быстрее и быстрее.
б) Гантели подняты с пола и положены на полку.
в) Электроутюг включили в сеть и начали гладить белье.
г) Соль пересыпали из пакета в солонку.



**2.** Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

а) Приведением его в движение.
б) Совершением телом или над ним работы.
в) Подняв его на некоторую высоту.
г) Путем теплопередачи.



**3.** Изменение внутренней энергии какого тела происходит в результате теплопередачи в названных ситуациях?

а) Нагревание сверла, когда делают отверстие с помощью дрели.
б) Понижение температуры газа при его расширении.
в) Охлаждение пачки масла в холодильнике.
г) Нагревание колес движущегося поезда.



**4.** В каком примере внутренняя энергия тела изменяется в результате совершения механической работы?

а) Чайная ложка опущена в стакан с горячей водой.
б) При резком торможении грузовика от тормозов пошел запах гари.
в) В электрочайнике закипает вода.
г) Замерзшие руки человек согревает, прижав их к теплому радиатору.

5. Металлические бруски (см. рис.) имеют разную температуру. Два из них надо соединить торцами так, чтобы их внутренняя энергия не изменилась. Какие это должны быть бруски?


№ 1


№ 2


№ 3


№4

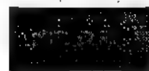
а) № 1 и № 2.
б) № 1 и № 3.
в) № 3 и № 4.
г) № 2 и № 4.

6. В контакт с каким бруском следует привести брусок № 1, чтобы возникла теплопередача, при которой его внутренняя энергия уменьшится?


№ 1


№ 2


№ 3


№ 4

а) № 2.
б) № 3.
в) № 4.
г) С любым.

7. При соединении с каким из приведенных на рисунке в предыдущем задании брусков возникнет процесс теплопередачи, при котором внутренняя энергия бруска № 2 будет возрастать?

а) № 1.
б) № 3.
в) № 4.
г) Такого бруска на рисунке нет.

## Виды теплопередачи

1. Теплопроводность — это...

а) ...явление изменения внутренней энергии тел.
б) ...явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их контакте.
в) ...распространение внутренней энергии по телу.
г) ...нагревание одних тел и охлаждение других при их взаимодействии.

2. Какие твердые тела обладают хорошей теплопроводностью?

а) Пластмассовые.
б) Деревянные.
в) Резиновые.
г) Металлические.

3. Какие вещества из названных здесь обладают плохой теплопроводностью?

а) Шерсть и бумага.
б) Латунь и шерсть.
в) Сталь и бумага.
г) Цинк и медь.

4. Во что лучше всего завернуть кастрюлю, чтобы сохранить ее содержимое горячим?

а) Газету.
б) Пуховое одеяло.
в) Фольгу.
г) Полотенце.

5. В каком состоянии — твердом, жидком, газообразном — вещество обладает наибольшей теплопроводностью?

а) Жидком.
б) Твердом.
в) Газообразном.

6. Какое из этих трех тел сможет при контакте с двумя другими увеличить их внутреннюю энергию благодаря теплопроводности?

5 °С 0 °С 20 °С

№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

7. Конвекция — это...

а) ...явление циркуляции жидкости или газа.
б) ...вид теплопередачи, отличающийся от теплопроводности.
в) ...явление нагревания или охлаждения газов и жидкостей.
г) ...вид теплопередачи, при которой энергия переносится струями жидкости или газа.

8. В каком случае происходит вынужденная конвекция?

а) Согревание помещения электронагревателем с вентилятором.
б) Нагревание воздуха стоящим на полу баком с кипятком.
в) Обогревание северных районов Европы Гольфстримом.
г) Образование прохладного ветерка вблизи водоема.

**9.** В каких телах — твердых, жидких, газообразных — возможна теплопередача конвекцией?

а) Твердых. в) Газообразных.

б) Жидких. г) Во всех.

**10.** Почему для возникновения конвекции в жидкости ее надо подогревать снизу?

а) Иначе жидкость не прогреется.

б) Потому что нагретые верхние слои жидкости, как более легкие, останутся наверху.

в) Потому что подогревать сверху неудобно.

**11.** Каким способом осуществляется теплопередача от Солнца к Земле?

а) Теплопроводностью. в) Излучением.

б) Конвекцией. г) Всеми этими способами.

**12.** Какие тела излучают энергию?

а) Горячие. в) Холодные.

б) Теплые. г) Все тела.

**13.** Тело излучает энергию тем интенсивнее, чем...

а) ...оно больше. в) ...быстрее оно движется.

б) ...больше его плотность. г) ...выше его температура.

**14.** Эти шары нагреты и имеют одинаковую температуру, но разный цвет: черный, серый, белый. Какой из них остынет быстрее всего?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1. в) № 3.

б) № 2. г) Шары остынут одновременно.

**15.** Чтобы поверхность тела, например дирижабля, как можно меньше нагревалась солнцем, ее покрывают краской. Какую краску следует выбрать для этого: черную, синюю, красную, серебрнстую?

а) Черную. б) Синюю. в) Красную. г) Серебристую.



**16.** В твердых телах энергия передается...

а) ...теплопроводностью.
б) ...конвекцией.
в) ...излучением.
г) ...всеми тремя видами теплопередачи.



**17.** В жидкостях и газах теплопередача осуществляется...

а) ...теплопроводностью.
б) ...конвекцией.
в) ...излучением.
г) ...всеми тремя видами теплопередачи.



**18.** В вакууме энергия передается...

а) ...теплопроводностью.
б) ...конвекцией.
в) ...излучением.
г) ...другим способом.



**19.** Какой способ теплопередачи позволяет людям греться у костра?

а) Излучение.
б) Теплопроводность.
в) Конвекция.



**20.** Как изменится температура тела, если оно теряет при излучении меньше энергии, чем получает от окружающих тел?

а) Его температура не изменится.
б) Она повысится.
в) Понизится.

## Количество теплоты. Единицы количества теплоты



**1.** Количество теплоты — это...

а) ...изменение внутренней энергии при излучении.
б) ...энергия, которую тело получает или отдает при теплопередаче.
в) ...работа, которая совершается при нагревании тела.
г) ...энергия, получаемая телом при нагревании.

**2.** Количество теплоты зависит от...

а) ...массы тела.

б) ...того, на сколько градусов изменилась его температура.

в) ...вещества, из которого оно состоит.

г) ...всех этих причин.

**3.** В каком случае телу передано большее количество теплоты, когда его нагрели от 0 °С до 10 °С (№ 1), от 10 °С до 20 °С (№ 2), от 20 °С до 30 °С (№ 3)?

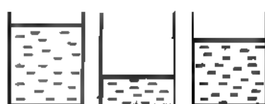
а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

г) Количества теплоты одинаковы.

**4.** В каком из этих одинаковых сосудов вода нагреется до самой высокой температуры, если ее начальная температура одна и та же и сосуды получают равные количества теплоты?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**5.** Количество теплоты измеряют в...

а) джоулях.

б) ваттах.

в) калориях.

г) паскалях.

**6.** Выразите количества теплоты, равные 6000 Дж и 10 000 кал, в килоджоулях.

а) 6 кДж и 4,2 кДж.

б) 60 кДж и 42 кДж.

в) 6 кДж и 42 кДж.

г) 60 кДж и 4,2 кДж.

**7.** Переведите количества теплоты, равные 7,5 кДж и 25 кал, в джоули.

а) 750 Дж и 10,5 Дж.

б) 7500 Дж и 105 Дж.

в) 750 Дж и 105 Дж.

г) 7500 Дж и 10,5 Дж.



8. Чтобы нагреть чашку воды, потребовалось количество теплоты, равное 600 Дж. На сколько и как изменилась внутренняя энергия воды?

а) На 600 Дж; уменьшилась.
б) На 300 Дж; увеличилась.
в) На 300 Дж; уменьшилась.
г) На 600 Дж; увеличилась.



9. При нагревании воды ей передано 400 Дж энергии. Какое количество теплоты выделится при ее охлаждении до первоначальной температуры?

а) 100 Дж.
б) 200 Дж.
в) 400 Дж.
г) Для ответа нужны дополнительные данные.



10. Одинаковые шары нагреты до указанных на рисунке температур. Какому из них надо сообщить наименьшее количество теплоты, чтобы довести температуру до 300 °С?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

## Удельная теплоемкость



1. Удельная теплоемкость — это физическая величина, которая показывает...

а) ...какое количество теплоты необходимо передать телу, чтобы его температура изменилась на 1 °С.
б) ...каким количеством теплоты можно нагреть тело массой 1 кг.
в) ...какое количество теплоты требуется передать телу массой 1 кг, чтобы его температура увеличилась на 1 °С.



2. Удельная теплоемкость измеряется в...

а) $\frac{\text{Дж}}{\text{[illegible]}}$.
б) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot {}^\circ\text{C}}$.
в) $\frac{\text{Н}}{\text{м}^2}$.
г) $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

3. Удельная теплоемкость зависти от...

а) ...массы тела.

б) ...того, на сколько изменилась температура тела.

в) ...рода вещества, из которого состоит тело.

а б в

4. Какое количество теплоты потребуется для повышения температуры на 1 °C кусков олова и меди массой по 1 кг?

а) 230 Дж и 400 Дж.

в) 230 Дж и 40 Дж.

б) 23 Дж и 40 Дж.

г) 23 Дж и 400 Дж.

а б в г

5. Одинаково нагретые металлические бруски равной массы внесены в холодное помещение. Какой из них выделит наибольшее количество теплоты?




№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

г) Для ответа нет нужных данных.

а б в г

6. В сосуды налиты имеющие одинаковые температуры жидкости равной массы: подсолнечное масло, вода и керосин. Какая из них нагреется меньше всего, если им сообщить одинаковые количества теплоты?

а) Масло.

б) Вода.

в) Керосин.

а б в

7. В три сосуда налит кипяток порциями равной массы. В один из них опустили стальной шар (№ 1), в другой — медный (№ 2), в третий — железный (№ 3). В каком из сосудов температура воды при этом понизится больше? (Начальные температуры и массы шаров одинаковы).

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

а б в

8. Для нагревания куска цинка массой 5 кг на 10 °C необходимо количество теплоты, равное 20 кДж. Какова удельная теплоемкость цинка?

а) $4000 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$.

в) $200 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$.

б) $2000 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$.

г) $400 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$.

а б в г

9. Определите удельную теплоемкость латуни, если при остывании на 20°С ее стержня массой 400 г выделилось количество теплоты, равное 3,2 кДж.

а) $4000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot °\text{C}}$.

б) $200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot °\text{C}}$.

в) $400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot °\text{C}}$.

г) $40 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot °\text{C}}$.

## Расчет количества теплоты

1. Если на нагревание 1,5 кг воды на 10 °С потребовалось 63 кДж, то какое количество теплоты будет необходимо для нагревания на то же число градусов 7,5 кг воды?

а) 31,5 кДж. б) 315 кДж. в) 840 Дж. г) 75 кДж.

2. При остывании на 15 °С тело потеряло количество теплоты, равное 2500 Дж. Сколько теплоты оно потеряет, остывая на 45 °С?

а) 75 Дж.

б) 750 Дж.

в) 7500 Дж.

г) 75 кДж.

3. Медный и стальной шары массой по 0,5 кг, находившиеся при комнатной температуре (20 °С), опущены в кипяток. На нагревание какого из них будет затрачено большее количество теплоты? Во сколько раз?

а) Стального; в 1,25 раза.

б) Медного; в 1,25 раза.

в) Стального; в 1,5 раза.

г) Медного; в 1,5 раза.

4. По какой формуле рассчитывают количество теплоты, которое необходимо передать телу для его нагревания и которое оно передает окружающим телам при остывании?

а) $F = g\rho h$. б) $Q = cm(t_2 - t_1)$. в) $F = g\rho V$.

5. Вычислите количество теплоты, необходимое для того, чтобы повысить температуру стального бруска массой 7 кг от комнатной (20 °С) до 140 °С.

а) 42 кДж.

б) 49 кДж.

в) 490 кДж.

г) 420 кДж.

6. Каким количеством теплоты можно нагреть медный стержень массой 0,3 кг на 50 °С?

а) 600 Дж.
б) 6000 Дж.
в) 60000 Дж.
г) Среди ответов нет верного.

7. Чугунная плита массой 100 кг, нагревшаяся на солнце до 80 °С, оказавшись в тени, остыла до 20 °С. Какое количество теплоты выделилось при этом?

а) 324 кДж.
б) 32,4 кДж.
в) 3240 кДж.
г) 32400 кДж.

8. В алюминиевой кастрюле массой 200 г нагрели 1,2 кг воды от 20 °С до 70 °С. Какое количество теплоты пошло на это?

а) 252 кДж.
б) 242,8 кДж.
в) 275,2 кДж.
г) 261,2 кДж.

9. Сколько воды удастся нагреть на 60 °С, сообщив ей 504 кДж?

а) 20 кг.
б) 2 кг.
в) 200 г.

10.* Когда в бак горячей воды массой 10 кг с температурой 90 °С налили холодную воду с температурой 10 °С и, перемешав, измерили температуру, она оказалась равной 35 °С. Сколько холодной воды было налито в бак?

а) 22 кг.
б) 36 кг.
в) ≈ 25,7 кг.
г) ≈ 16 кг.

## Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

1. Источник энергии топлива —...

а) ...движение его молекул.
б) ...взаимодействие его молекул.
в) ...соединение при его горении атомов в молекулы.




2. Удельная теплота сгорания топлива — это физическая величина, показывающая...

а) ...какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива.

б) ...сколько энергии выделяется при сгорании топлива.

в) ...какое количество теплоты можно получить, сжигая имеющееся топливо.




3. Удельная теплота сгорания топлива измеряется в...

а) джоулях.

б) $\frac{Дж}{кг \cdot °С}$.

в) $\frac{Дж}{с}$.

г) $\frac{Дж}{кг}$.




4. По какой формуле вычисляют количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива?

а) $F = gm$.

б) $Q = qm$.

в) $Q = cm(t_2 - t_1)$.

г) $A = Nt$.




5. Какое топливо — сухие дрова (№ 1), антрацит (№ 2) или нефть (№ 3) — выделит при полном сгорании равных их количеств наименьшую энергию? какое — наибольшую?

а) № 1; № 2.

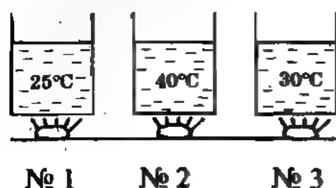
б) № 1; № 3.

в) № 3; № 1.

г) № 2; № 3.




6. Сосуды с водой, начальная температура которой была 10 °С, нагревались в пламени горящих кусков торфа, дров и каменного угля (их массы равны). Под каким сосудом сгорел торф?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

7. Сухие дрова, масса которых 0,44 т, или нефть массой 100 кг выделит при полном сгорании большее количество теплоты?

а) Сухие дрова.
б) Нефть.
в) Выделятся одинаковые количества теплоты.

## Закон сохранения и превращения энергии

1. Закон сохранения механической энергии утверждает, что...

а) ...движущиеся тела обладают кинетической энергией.
б) ...поднятые на высоту или деформированные тела обладают потенциальной энергией.
в) ...кинетическая энергия тела переходит в потенциальную и наоборот.
г) ...при всех превращениях энергии полная механическая энергия остается постоянной.

2. Какая формула выражает закон сохранения механической энергии?

а) $E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$.
б) $E_{\text{п}} = gmh$.
в) $E = E_{\text{к}} + E_{\text{п}}$.
г) $Q = qm$.

3. В каком из приведенных случаев происходит превращение механической энергии во внутреннюю энергию?

а) Кусочек свинца ударами молотка расплющивают в пластинку.
б) Горный поток воды, перетекая с уступа на уступ, попадает наконец в речное русло на равнине.
в) Самолет идет на посадку и приземляется.
г) Упавший на пол мяч отскакивает от него.

4. В каком из названных здесь примеров внутренняя энергия превращается в механическую?

а) Первобытный человек добывал огонь трением одного куска дерева о другой.
б) Крышка чайника, в котором кипит вода, подпрыгивает.
в) Распиливающая бревно пила нагревается.
г) От вращающегося точильного камня, когда к нему прижимают лезвие ножа, отлетают искры — раскаленные частицы металла.



5. При теплопередаче более холодное тело получает такое количество теплоты, какое...

а) ...необходимо для его нагревания.

б) ...нужно, чтобы температура тел выравнилась.

в) ...отдает тело с более высокой температурой, остывая до общей одинаковой температуры.



6. Один из основных законов природы — закон сохранения и превращения энергии выполняется...

а) ...в тех явлениях, в которых происходит превращение механической энергии из одного вида в другой.

б) ...когда механическая энергия превращается во внутреннюю энергию.

в) ...когда внутренняя энергия превращается в механическую.

г) ...всегда — при любых явлениях, происходящих в природе.



7. При забивании молотом в грунт сваи произведена работа 12 кДж. Какая энергия и на сколько изменилась при этом?

а) Внутренняя энергия сваи; на 12 кДж.

б) Внутренняя энергия сваи и молота; на 12 кДж.

в) Механическая энергия молота и сваи; на 6 кДж каждого из этих тел.

г) Внутренняя энергия сваи, молота и грунта; в сумме на 12 кДж.

## 1. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Тепловые явления»)

### I вариант



1. Температура тела зависит от...

а) ...количества в нем молекул.

б) ...скорости движения частиц, из которых состоит тело.

в) ...их размеров.

г) ...расположения молекул в теле.



2. В пробирках находится ртуть во всех трех состояниях: в одной — в жидком, в другой — газообразном (пар), в третьей — твердом. Чем отличаются частицы ртути в этих пробирках?

а) Ничем. б) Размером.

в) Скоростью движения и расположением.

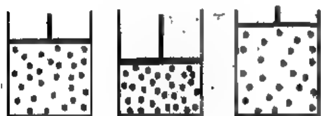
**3.** Какую энергию называют внутренней энергией тела?

а) Энергию теплового движения частиц тела.
б) Кинетическую и потенциальную энергию всех частиц тела.
в) Энергию их взаимодействия.

**4.** Изменение какой физической величины свидетельствует об изменении внутренней энергии тела?

а) Кинетической энергии тела.
б) Его потенциальной энергии.
в) Температуры тела.
г) Его скорости движения.

**5.** В каком из сосудов внутренняя энергия расширяющегося газа под поршнем наименьшая? Его массы и температуры в сосудах одинаковы.



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**6.** Укажите два способа изменения внутренней энергии газа.

а) Теплопередача.
б) Приведение газа в движение.
в) Подъем его на некоторую высоту.
г) Совершение газом или над ним работы.

**7.** Имеются два тела, температура которых 25 °С (№ 1) и 75 °С (№ 2). Внутренняя энергия какого из них будет уменьшаться в процессе теплопередачи между ними?

а) № 1.
б) № 2.
в) Она не изменится.
г) Обоих тел увеличится.

**8.** Какое из названных веществ обладает наилучшей теплопроводностью?

а) Мех.
б) Резина.
в) Древесина.
г) Серебро.



9. В каком теле — газообразном, жидком, твердом — конвекция невозможна?

а) Газообразном.
б) Жидком.
в) Твердом.
г) Таких тел нет.



10. В каком случае телу передано меньшее количество теплоты, когда его нагрели на 14 °С (№ 1) или на 42 °С (№ 2)? Во сколько раз?

а) № 1; 3 раза.
б) № 2; 3 раза.
в) № 1; 2 раза.
г) № 2; 2 раза.



11. В каких единицах измеряют количество теплоты?

а) Ньютонах и килоньютонах.
б) Ваттах и мегаваттах.
в) Паскалях и мм рт. ст.
г) Джоулях и калориях.



12. Удельная теплоемкость кирпича 880 $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot {}^\circ\text{C}}$. Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой 1 кг на 1 °С?

а) 8800 Дж.
б) 880 кДж.
в) 880 Дж.
г) 88 Дж.



13. Вычислите количество теплоты, необходимое для повышения температуры стальной заготовки на 200 °С. Ее масса 35 кг.

а) $3{,}5 \cdot 10^4$ Дж.
б) $17{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
в) $17{,}5 \cdot 10^4$ Дж.
г) $3{,}5 \cdot 10^6$ Дж.



14. 3-литровая стеклянная банка массой 200 г с горячей водой, температура которой 90 °С, остывает до 20 °С. Считая температуру банки равной температуре воды, рассчитайте, какое выделяется количество теплоты?

а) 893200 Дж.
б) 870800 Дж.
в) 994000 Дж.
г) 89320 Дж.



15. Для нагревания свинцового шара на 20 °С израсходовано 1400 Дж энергии. Какова масса шара?

а) 5 кг.
б) 2,5 кг.
в) 0,5 кг.
г) 0,25 кг.

**16.** Удельная теплота сгорания топлива показывает...

**а)** ...какое количество теплоты можно получить от разных видов топлива.

**б)** ...сколько энергии выделяет топливо при полном сгорании.

**в)** ...какое количество теплоты выделится при полном сгорании 1 кг данного вида топлива.

**17.** По какой формуле вычисляют количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива?

**а)** $P = gm$.

**б)** $Q = qm$.

**в)** $A = Nt$.

**г)** $F = pS$.

**18.** В костре сожгли 15 кг сухих дров. Какое количество теплоты получили при этом тела, находящиеся вокруг костра?

**а)** $1,5 \cdot 10^7$ Дж.

**б)** $\approx 7 \cdot 10^5$ Дж.

**в)** $\approx 0,7 \cdot 10^5$ Дж.

**г)** $15 \cdot 10^7$ Дж.

**19.** Закон сохранения механической энергии заключается в том, что...

**а)** ...полная механическая энергия тела сохраняется постоянной, если на него не действует сила трения.

**б)** ...в разных механических явлениях кинетическая энергия тела переходит в потенциальную, а потенциальная энергия переходит в кинетическую.

**в)** ...тело может одновременно обладать как потенциальной, так и кинетической энергией.

**20.** Какой известный вам физический закон называют одним из основных законов природы?

**а)** Закон сохранения и превращения энергии.

**б)** Закон Паскаля.

**в)** Закон Гука.

**г)** Закон Архимеда.

## II вариант

**1.** Температура тела повысится, если...

**а)** ...его молекулы будут взаимодействовать сильнее.

**б)** ...увеличится его масса.

**в)** ...скорость его молекул возрастет.




2. Тепловое движение — это...

а) ...быстрое движение тела, при котором оно нагревается.

б) ...движение молекул в нагретом (теплом) теле.

в) ...постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело.




3. Внутренняя энергия тела зависит от...

а) ...теплового движения частиц, из которых состоит тело.

б) ...его внутреннего строения.

в) ...количества молекул, входящих в состав тела.

г) ...потенциальной и кинетической энергий всех частиц тела.




4. Температуру тела повысили с 20 °С до 60 °С. Какая энергия и как изменилась при этом?

а) Кинетическая энергия частиц тела — одна из составляющих его внутренней энергии; повысилась.

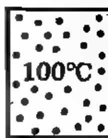
б) Кинетическая энергия тела; повысилась.

в) Внутренняя энергия; уменьшилась.

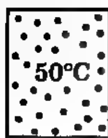
г) Потенциальная энергия частиц тела — другая составляющая внутренней энергии; увеличилась.



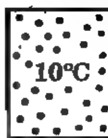

5. Массы одного и того же газа в сосудах одинаковы. В каком сосуде внутренняя энергия газа наименьшая?



№1



№2



№3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




6. Какими двумя способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

а) Сообщив телу большую скорость.

б) Подняв тело на меньшую высоту.

в) Теплопередачей.

г) Совершением работы телом или над телом.

**7.** Температура одного тела –10 °С, другого –20 °С. Если привести их в соприкосновение, то температура какого тела будет повышаться?

а) Первого.
б) Второго.
в) Теплопередача не произойдет.
г) Температуры обоих тел будут повышаться.

**8.** Что из названного обладает самой малой теплопроводностью?

а) Медь.
б) Пористый кирпич.
в) Железо.
г) Вакуум.

**9.** Внутренняя энергия при теплопроводности передается...

а) ...в результате взаимодействия частиц и передачи при этом их кинетической энергии от одних к другим.
б) ...путем взаимодействия тел и изменения при этом их скорости.
в) ...в результате перемещения нагретых частей тела к холодным.

**10.** По какой формуле рассчитывают количество теплоты, полученное нагреваемым телом или выделенное остывающим телом?

а) $Q = qm$.
б) $F = k(l_2 - l_1)$.
в) $Q = cm(t_2 - t_1)$.
г) $p = g\rho h$.

**11.** В каких единицах измеряют удельную теплоемкость веществ?

а) $\frac{кг}{м^3}$.
б) $\frac{Дж}{кг \cdot °C}$.
в) $\frac{Дж}{с}$.
г) $\frac{Н}{м^2}$.

**12.** Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг меди на 1 °С?

а) 40 Дж.
б) 400 Дж.
в) 4000 Дж.

**13.** Ведро горячей воды, температура которой 100 °С, а масса 10 кг, остывает до комнатной температуры (20 °С). Какое количество теплоты вода отдает окружающим телам и воздуху?

а) 3360 кДж.
б) 336 кДж.
в) 33,6 кДж.
г) 3360 Дж.

14. Алюминиевая кастрюля массой 100 г с 2 л воды нагрета от 10 °С до 90 °С. Какое количество теплоты затрачено на это?

а) 679360 Дж.
в) 67936 Дж.
б) 745600 Дж.
г) 74560 Дж.

15. Остывая, медный цилиндр массой 3 кг отдал окружающей среде количество теплоты, равное 54 кДж. На сколько градусов понизилась его температура?

а) 4,5 °С.
в) 18 °С.
б) 45 °С.
г) 135 °С.

16. Удельная теплота сгорания керосина $4{,}6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Какое количество теплоты выделит при полном сгорании 1 кг керосина?

а) $46 \cdot 10^7$ Дж.
в) $23 \cdot 10^7$ Дж.
б) $2{,}3 \cdot 10^7$ Дж.
г) $4{,}6 \cdot 10^7$ Дж.

17. Известно, что при полном сгорании 7 кг торфа выделилось $9{,}8 \cdot 10^7$ Дж энергии. Какова удельная теплота сгорания торфа?

а) $9{,}8 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.
в) $4{,}2 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.
б) $1{,}4 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.
г) $68{,}6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$.

18. Сколько нефти надо сжечь, чтобы получить количество теплоты, равное $35{,}2 \cdot 10^7$ Дж?

а) 35,2 кг.
в) 80 кг.
б) 4,4 кг.
г) 8 кг.

19. В случае теплообмена между телами закон сохранения и превращения энергии проявляется в том, что...

а) ...тело, имеющее высокую температуру, передает энергию телу, обладающему низкой температурой.

б) ...передача энергии может происходить до установления любой температуры тел.

в) ...количество теплоты, отданное одним телом, равно количеству теплоты, полученному другим телом.

**20.** В каких явлениях и процессах выполняется закон сохранения и превращения энергии?

а) Во всех.

б) В механических явлениях.

в) В тепловых процессах.

## III вариант

**1.** Температура тела зависит от...

а) ...скорости его движения.

б) ...его массы.

в) ...количества молекул в теле.

г) ...энергии движения частиц тела.

**2.** Кислород превратили в жидкость. Что произошло при этом с молекулами кислорода?

а) Они уплотнились, стали двигаться медленнее.

б) Они сжались и сделались меньшего размера.

в) Двигаясь все медленней, они перестали перемещаться.

г) Ничего с ними не произошло.

**3.** Как внутренняя энергия тела зависит от его механической энергии?

а) Она тем больше, чем больше кинетическая энергия.

б) Внутренняя энергия тела увеличивается с ростом его потенциальной энергии.

в) Она уменьшается при увеличении и кинетической, и потенциальной энергии тела.

г) Внутренняя энергии тела не зависит от его механической энергии.

**4.** Воду охладили от 50 °C до 0 °C. Какая и как изменилась при этом энергия воды?

а) Внутренняя энергия; уменьшилась.

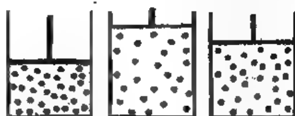
б) Механическая энергия; уменьшилась.

в) Внутренняя энергия; увеличилась.

г) Механическая энергия; увеличилась.




5. В сосуде находятся равные массы одного и того же газа при комнатной температуре. В каком из них его внутренняя энергия наибольшая?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




6. В каких приведенных здесь случаях внутренняя энергия тела изменяется?

а) Ведро с водой поднимают и ставят на табуретку.

б) Чайник с водой подогревают на плите.

в) Кусок резины сжимают.

г) Камешек забрасывают на крышу.




7. В теплоизолированную камеру помещены два стальных бруска. Один имеет температуру –25 °С, другой –30 °С. У какого из них внутренняя энергия больше? Выше какой температуры не сможет установиться температура бруска, получающего теплоту?

а) Первого; –25 °С.

б) Второго; –25 °С.

в) Первого; теплообмен при отрицательных температурах происходить не будет.

г) Второго; –30 °С.




8. Наименьшей теплопроводностью вещество обладает в ...

а) ...твердом состоянии.

б) ...жидком состоянии.

в) ...газообразном состоянии.

г) Теплопроводность каждого вещества во всех состояниях одинакова.




9. Внутренняя энергия при конвекции...

а) ...передается при взаимодействии молекул.

б) ...переносится струями жидкости или газа.

в) ...распространяется вследствие излучения нагретыми слоями жидкости или газа.

**10.** На 50 °С нагреты два куска стали: один массой 0,5 кг, другой массой 1,5 кг. Какому из них сообщили большее количество теплоты? Во сколько раз?

а) Первому; 3 раза.
б) Второму; 3 раза.
в) Первому; 6 раз.
г) Второму; 6 раз.

а б в г

**11.** Удельная теплоемкость алюминия 420 $\frac{Дж}{кг \cdot °C}$. Что это значит?

а) Что для нагревания 1 кг алюминия нужно 420 Дж.
б) Что для нагревания алюминия на 1 °С требуется 420 Дж.
в) Что для нагревания 1 кг алюминия на 1 °С необходимо количество теплоты, равное 420 Дж.

а б в

**12.** Удельная теплоемкость стали 500 $\frac{Дж}{кг \cdot °C}$. Какое количество теплоты придется сообщить стальному бруску массой 1 кг, чтобы повысить его температуру на 20 °С?

а) 25 Дж.
б) 25 кДж.
в) 10 Дж.
г) 10 кДж.

а б в г

**13.** Чугунную деталь массой 0,4 кг нагрели от 25 °С до 175 °С. Какое количество теплоты пошло на это?

а) 16200 Дж.
б) 1620 Дж.
в) 32400 Дж.
г) 3240 Дж.

а б в г

**14.** Цинковое ведро с 5 л воды, нагретое до 50 °С, остудили до 10 °С. Сколько теплоты выделилось при этом? Масса ведра 250 г.

а) 844000 Дж.
б) 84400 Дж.
в) 836000 Дж.
г) 880000 Дж.

а б в г

**15.** Температуру чугунной плиты повысили на 60 °С. На это израсходовали 648000 Дж энергии. Какова масса плиты?

а) 200 кг.
б) 20 кг.
в) 108 кг.
г) 10,8 кг.

а б в г

**16.** Установлено, что 1 кг бензина при полном сгорании выделяет $4,6 \cdot 10^7$ Дж. Какова удельная теплота сгорания бензина?

а) $9,2 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг}$.

б) $92 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг}$.

в) $46 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг}$.

г) $4,6 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг}$.

**17.** Какой формулой пользуются для расчета количества теплоты, выделяющейся при сгорании топлива?

а) $Q = cm(t_2 - t_1)$.

б) $Q = qm$.

в) $P = mg$.

**18.** В каком случае выделится большее количество теплоты, если сжечь 3 кг сухих дров (№ 1) или 1 кг антрацита (№ 2)?

а) № 1.

б) № 2.

в) Выделятся равные количества теплоты.

**19.** Закон сохранения механической энергии выражается формулой...

а) $E_k = \frac{mv^2}{2}$.

б) $E_п = gmh$.

в) $E = E_п + E_k$.

**20.** Закон сохранения и превращения энергии говорит о том, что...

а) ...во всех явлениях, происходящих в природе, энергия не возникает и не исчезает, а превращается из одного вида в другой.

б) ...внутренней энергией обладают все тела.

в) ...полная механическая энергия в отсутствии сил трения постоянна.

## IV вариант

**1.** Температура тела понизится, если...

**а)** ...уменьшить скорость его движения.
**б)** ...молекулы расположатся в теле на меньших расстояниях.
**в)** ...уменьшится скорость хаотического движения частиц тела.

**2.** В тепловом движении участвуют...

**а)** ...молекулы нагретого тела.
**б)** ...частицы тела, когда оно находится в покое.
**в)** ...молекулы движущегося тела.
**г)** ...все частицы, из которых состоит тело, при любом его состоянии.

**3.** Внутренняя энергия тела изменяется при изменении...

**а)** ...его положения в пространстве.
**б)** ...его взаимодействия с другими телами.
**в)** ...потенциальной и кинетической энергий составляющих его частиц.
**г)** Ее вообще изменить нельзя.

**4.** Внутренняя энергия тела возросла. Изменение какой физической величины позволяет судить об этом?

**а)** Давления.
**б)** Температуры.
**в)** Силы.
**г)** Мощности.

**5.** Газ помещен в сосуды, где он находится при разных температурах. В каком из них внутренняя энергия газа (его массы одинаковы) наибольшая?



№ 1



№ 2



№ 3

**а)** № 1.
**б)** № 2.
**в)** № 3.

6. В каком случае внутренняя энергия тела не изменяется?

а) Лодка качается на волнах.

б) Катящийся по полу мяч останавливается.

в) Лейка с водой стоит на солнце.

7. Из кастрюли с горячей водой, имеющей температуру 100 °С, вынули нагревшиеся в ней диски — медный и бронзовый — и положили их друг на друга. Какой из них будет передавать другому внутреннюю энергию?

а) Бронзовый. б) Медный. в) Теплопередача происходить не будет.

8. Наибольшей теплопроводностью вещество обладает в...

а) ...твердом состоянии. б) ...жидком состоянии.

в) ...газообразном состоянии.

9. В вакууме энергия передается...

а) ...излучением. в) ...теплопроводностью.

б) ...конвекцией. г) ...всеми тремя способами.

10. Нагревая воду, ей передали 1000 Дж энергии. Какое количество теплоты выделит эта вода, остывая до своей первоначальной температуры?

а) 500 Дж. б) 1000 Дж.

в) Чтобы ответить, нужны дополнительные данные.

11. Какое количество теплоты выделит свинцовая плитка массой 1 кг, остывая на 7 °С?

а) 200 Дж. в) 490 Дж.

б) 400 Дж. г) 980 Дж.

12. По какой формуле определяют количество теплоты, необходимой для нагревания тела или выделяющейся при его охлаждении?

а) $P = mg$. в) $F = k(l_2 - l_1)$.

б) $Q = qm$. г) $Q = cm(t_2 - t_1)$.

**13.** Раскаленный до 450 °С медный шарик массой 100 г остывает до 50 °С. Какое количество теплоты выделяет он при этом?

а) 160 Дж. в) 16000 Дж.

б) 1600 Дж. г) $16 \cdot 10^4$ Дж.

**14.** Стальной бак массой 500 г и вместимостью 40 л наполнен водой и нагрет до 70 °С. Какое количество теплоты потребовалось для этого? Начальная температура воды и бака 20 °С.

а) 8412,5 кДж.
б) 84125 кДж.
в) 841,25 кДж.
г) 841250 кДж.

**15.** Когда 2 л воды, имеющей температуру 30 °С, поставили в холодильник, ее температура понизилась и выделилось количество теплоты, равное 168000 Дж. Какой стала температура воды?

а) 5 °С. в) 15 °С.

б) 10 °С. г) 20 °С.

**16.** Удельная теплота сгорания топлива — физическая величина, показывающая...

а) ...отличие одного вида топлива от другого.
б) ...выгодность данного вида топлива по сравнению с другими его видами.
в) ...сколько энергии выделяет топливо при полном сгорании.
г) ...какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива.

**17.** Определите удельную теплоту сгорания сухих дров, если известно, что при полном сгорании 8 кг дров выделилось количество теплоты, равное $8 \cdot 10^7$ Дж.

а) $10^8\ \frac{Дж}{кг}$. в) $10^7\ \frac{Дж}{кг}$.

б) $4 \cdot 10^7\ \frac{Дж}{кг}$. г) $8 \cdot 10^7\ \frac{Дж}{кг}$.

**18.** Чтобы нагреть комнату, какого топлива потребуется меньше — дров или каменного угля?

а) Дров.
б) Угля.
в) Одинаковые количества.

**19.** Закон сохранения энергии при теплообмене можно выразить формулой...

а) $Q = qm$.
б) $Q = cm(t_2 - t_1)$.
в) $Q_{отданное} = Q_{полученное}$.

**20.** Закон сохранения и превращения энергии устанавливает...

а) ...превращение механической энергии во внутреннюю энергию и внутренней в механичискую.
б) ...постоянство общего значения энергии при всех ее превращениях и передачах от одного тела к другому.
в) ...постоянство энергии при ее переходах из механической во внутреннюю.
г) ...равенство при теплообмене полученной одним телом энергии и отданной другим телам.

# II. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

# II. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

## Плавление и отвердевание кристаллических тел



1. Плавление — это...

а) ...таяние снега или льда.

б) ...разжижение вещества, когда оно получает теплоту.

в) ...переход при получении веществом энергии из твердого состояния в жидкое.



2. Температура, при которой вещество плавится, называется...

а) ...температурой перехода в жидкое состояние.

б) ...температурой плавления.

в) ...температурой таяния.



3. Температура плавления цинка 420 °C. В каком состоянии находится этот металл, если его температура 410 °C (№ 1)? 430 °C (№ 2)?

а) № 1 — твердом, № 2 — жидком.

б) № 1 — жидком, № 2 — твердом.

в) № 1 и № 2 — жидком.

г) № 1 и № 2 — твердом.



4. Отвердевание — это...

а) ...отдача веществом энергии и превращение в другое вещество.

б) ...переход вещества из жидкого состояния в твердое.

в) ...замерзание воды.



5. Как изменяется внутренняя энергия вещества при плавлении? При отвердевании?

а) При плавлении уменьшается, при отвердевании увеличивается.

б) Не изменяется.

в) В том и другом случае возрастает.

г) При плавлении увеличивается, при отвердевании уменьшается.

**6.** Температура плавления стали 1500 °С. При какой температуре она отвердевает?

а) При температурах ниже 1500 °С.

б) При 1500 °С.

в) При температурах выше 1500 °С.

г) При любой температуре, если отдает энергию.

**7.** Из какого металла — алюминия, меди или стали — нужно изготовить плавильный сосуд, чтобы расплавить в нем свинец?

а) Из алюминия.

б) Из меди.

в) Из стали.

г) Из любого названного.

**8.** В сосуд с расплавленным алюминием упали цинковая и железная пластинки. Какая из них расплавится?

а) Цинковая.

б) Железная.

в) Никакая.

г) Обе.

**9.** В каком состоянии будут находиться ртуть и натрий при комнатной температуре (20 °С)?

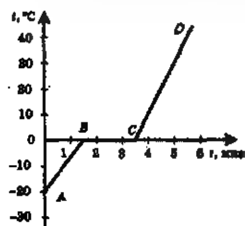
а) В твердом.

б) В жидком.

в) Ртуть — в жидком, натрий в твердом.

г) Ртуть в твердом, натрий в жидком.

**10.** На рисунке изображен график нагревания и таяния снега и нагревания полученной из него воды. Какой участок графика соответствует таянию снега? Сколько примерно времени оно длилось? До какой температуры нагрелась вода за 5 мин?




а) *BC*; 3,5 мин; 30 °С.

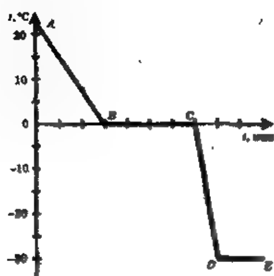
б) *BC*; 2 мин; 30 °С.

в) *AB*; 1,5 мин; 30 °С.

г) *BC*; 3,5 мин; 40 °С.




**11.** Воду из комнаты с температурой 25 °С вынесли на 30-градусный мороз, где она превратилась в лед. График изменения ее температуры и льда показан на рисунке. Какой его участок соответствует отвердеванию воды? О чем свидетельствует участок *DE*?




а) *BC*; о достижении льдом температуры окружающего воздуха и прекращении ее изменения.

б) *AB*; о выравнивании температур льда и воздуха.

в) *CD*; о том, что температура льда стала равной 30 °С.




**12.** Что происходит с температурой вещества во время его плавления?

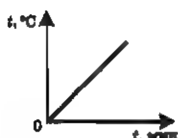
а) Она понижается.

б) Повышается.

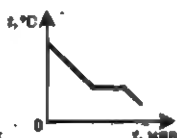
в) Остается постоянной.



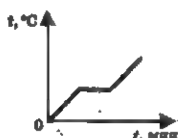

**13.** Какой из приведенных графиков изменения температуры вещества соответствует процессу его отвердевания, какой нагреванию без перехода в другое агрегатное состояние?




№ 1




№ 2




№ 3

а) № 3; № 1.

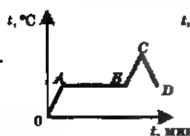
б) № 2; № 3.

в) № 1; № 2.

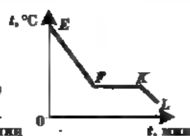
г) № 2; № 1.




**14.** Какой участок изображенных здесь графиков № 1 и № 2 изменения температуры вещества соответствует его отвердеванию?




№ 1




№ 2

а) *AB*.

б) *FK*.

в) *EF*.

г) *CD*.

# Удельная теплота плавления

**1.** Удельная теплота плавления — это физическая величина, показывающая...




а) ...какое количество теплоты необходимо для расплавления данного вещества.

б) ...какое количество теплоты необходимо для расплавления 1 кг данного вещества.

в) ...необходимое количество теплоты для расплавления 1 кг вещества при температуре его плавления.

г) ...затраты энергии на переход в жидкое состояние разных веществ.

**2.** Какая из указанных здесь единиц соответствует удельной теплоте плавления вещества?




а) $1\,\frac{кг}{м^3}$.

б) $1\,\frac{Дж}{с}$.

в) $1\,\frac{Н}{м^2}$.

г) $1\,\frac{Дж}{кг}$.

**3.** Известно, что на расплавление 1 кг меди при температуре ее плавления (1085 °С) затрачено количество теплоты, равное $2{,}1 \cdot 10^5$ Дж, а на расплавление 1 кг свинца при температуре его плавления (327 °С) — $0{,}25 \cdot 10^5$ Дж. Определите по этим данным, какова удельная теплота плавления меди и свинца.




а) $2{,}1 \cdot 10^5\,\frac{Дж}{кг}$ и $0{,}25 \cdot 10^5\,\frac{Дж}{кг}$.

б) $2{,}3 \cdot 10^8\,\frac{Дж}{кг}$ и $8{,}2 \cdot 10^6\,\frac{Дж}{кг}$.

в) $2{,}1 \cdot 10^5\,\frac{Дж}{кг}$ и $8{,}2 \cdot 10^6\,\frac{Дж}{кг}$.

г) $2{,}3 \cdot 10^8\,\frac{Дж}{кг}$ и $0{,}25 \cdot 10^5\,\frac{Дж}{кг}$.

**4.** На плавление какого из кубиков — медного или алюминиевого — пойдет меньше энергии и во сколько раз, если плавить эти металлы будут при температуре плавления каждого из них?







а) Медного в ≈ 4 раза.

б) Алюминиевого в ≈ 4 раза.

в) Медного в ≈ 2 раза.

г) Алюминиевого в ≈ 2 раза.



5. Почему во время плавления температура нагреваемого вещества не повышается?

а) Потому что оно уже достигло температуры плавления.
б) Потому что идет переход из твердого состояния в жидкое.
в) Потому что получаемая твердым веществом энергия расходуется на разрушение его кристаллического строения.



6. Нагретый до температуры плавления лед частично растаял. Оставшийся лед или вода имеет большую внутреннюю энергию?

а) Лед. б) Вода.
в) Их внутренние энергии одинаковы.



7. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, необходимое для плавления какой-либо массы вещества при температуре плавления?

а) $F = gm$. в) $Q = cm(t_2 - t_1)$.
б) $Q = qm$. г) $Q = \lambda m$.



8. Какому веществу — парафину или свинцу — потребуется большее количество теплоты, если надо расплавить 5 кг парафина и 30 кг свинца, находящихся каждый при своей температуре плавления?

а) Парафину. б) Свинцу.
в) Потребуются равные количества теплоты.

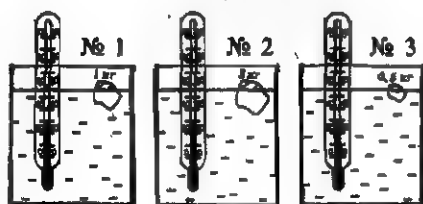


9. Известно, что на плавление куска меди при температуре плавления израсходовано $6,3 \cdot 10^5$ Дж энергии. Какова его масса? Какое количество теплоты выделится при отвердевании жидкой меди этой массы?

а) 3 кг; $6,3 \cdot 10^5$ Дж. в) 1 кг; $6,3 \cdot 10^5$ Дж.
б) 1 кг; $2,1 \cdot 10^5$ Дж. г) 3 кг; $2,1 \cdot 10^5$ Дж.



10. В каком сосуде температура воды после таяния льда будет самой низкой?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

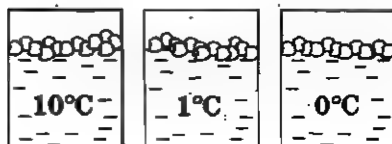



**11.*** Железные диски общей массой 10 кг пущены на переплав. Их температура при загрузке в электропечь 39 °C. Какое количество теплоты пришлось затратить на плавление железа в данном случае?

**а)** $96 \cdot 10^5$ Дж. **б)** $42 \cdot 10^5$ Дж. **в)** $48 \cdot 10^5$ Дж.




**12.** На воду в теплоизолированных сосудах опущены кусочки льда. В каком из них лед таять не будет?




**а)** Растает во всех сосудах.
**б)** № 1.
**в)** № 2.
**г)** № 3.

# Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар




**1.** Парообразование — это...

**а)** ...нагревание жидкости до ее полного превращения в пар.
**б)** ...переход жидкости в другое состояние.
**в)** ...превращение жидкости в пар.




**2.** Известны два вида парообразования...

**а)** ...испарение и плавление.
**б)** ...испарение и кипение.
**в)** ...кипение и конденсация.




**3.** Испарение — это парообразование которое...

**а)** ...происходит с поверхности жидкости.
**б)** ...наступает при нагревании жидкости.
**в)** ...наблюдается лишь у некоторых жидкостей.




**4.** Какая жидкость — духи, вода, подсолнечное масло — испарится быстрее других?

**а)** Духи.
**б)** Вода.
**в)** Подсолнечное масло.
**г)** Они испарятся одновременно.



**5. При какой температуре происходит испарение?**

а) При определенной для каждой жидкости.

б) Чем меньше плотность жидкости, тем при более низкой.

в) При положительной.

г) При любой.



**6. Куски льда равной массы находятся при температуре −10 °С и имеют разную форму: шара, бруска, тонкой пластины. Какому из них потребуется на испарение наименьшее время?**

а) Шару.

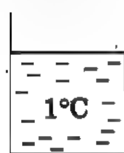
б) Бруску.

в) Пластине.

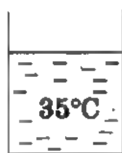
г) Испарение не произойдет.



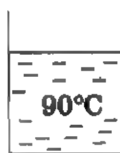
**7. В сосуды налита холодная, теплая и горячая вода. Из какого сосуда вода испаряется наименее интенсивно?**




№ 1




№ 2




№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**8. Динамическое равновесие между паром и жидкостью наступает...**

а) ...когда масса пара делается равной массе жидкости.

б) ...когда число молекул, вылетающих из жидкости, становится равным числу молекул пара, возвращающихся в нее.

в) ...когда число молекул пара становится столь большим, что испарение прекращается.



**9. Какое необходимо условие, чтобы в сосуде установилось динамическое равновесие пара и жидкости? Как называют пар, существующий над жидкостью при динамическом равновесии?**

а) Сосуд должен быть открытым; насыщенным паром.

б) Сосуд должен быть закрытым; ненасыщенным паром.

в) Сосуд должен быть закрытым; насыщенным паром.

г) Сосуд должен быть открытым; ненасыщенным паром.

# Кипение

1. Какие два вида парообразования вы знаете?




а) Испарение и конденсация.

б) Испарение и кипение.

в) Нагревание и кипение.

2. Каковы главные особенности кипения?




а) Образование пузырьков воздуха с паром на стенках сосуда; начало кипения при определенной температуре.

б) Кипение при определенной для каждой жидкости температуре; парообразование во всем объеме жидкости.

в) Схлопывание воздушных пузырьков с паром на поверхности жидкости; парообразование при высокой температуре.

3. Температурой кипения называют температуру, при которой...




а) ...парообразование становится очень интенсивным.

б) ...пузырьки с паром появляются на стенках нагреваемого сосуда с жидкостью.

в) ...происходит рост воздушных пузырьков с паром внутри жидкости.

г) ...наступает кипение жидкости.

4. Каков результат наблюдений за температурой кипящей жидкости?




а) Температура жидкости во время кипения остается постоянной.

б) При кипении жидкости ее температура уменьшается.

в) По мере выкипания жидкости ее температура возрастает.

5. Поясните, как при неизменности температуры во время кипения выполняется закон сохранения и превращения энергии?




а) Хотя температура жидкости постоянна, ее молекулы поглощают подводимую энергию и их взаимодействие становится сильнее.

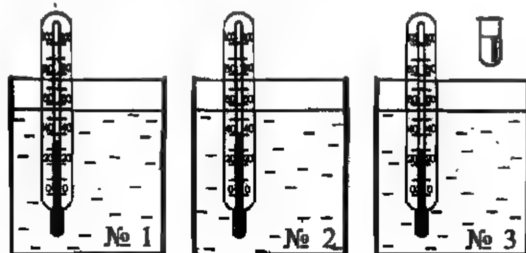
б) При кипении молекулы жидкости, переходя в пар, уносят с собой подводимую энергию.

в) Подводимая к кипящей жидкости энергия тратится на разрушение молекулярных связей и переходит во внутреннюю энергию пара.





6. В какой из сосудов надо опустить пробирку, чтобы находящийся в ней эфир закипел? (Предполагается, что температуры жидкостей в сосудах поддерживаются постоянными.)




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.
г) Ни в одном сосуде эфир кипеть не будет.





7. Какое вещество — вода, ртуть, свинец — будет жидким при температуре 400 °С?

а) Вода.  в) Свинец.
б) Ртуть.  г) Никакое.





8. Какое вещество — кислород, эфир, молоко — будет находиться при 0 °С в виде пара?

а) Кислород.  б) Эфир.  в) Молоко.
г) Здесь не названо такое вещество.





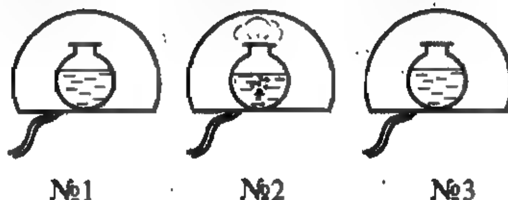
9. Как температура кипения жидкости зависит от давления воздуха?

а) При увеличении давления температура кипения жидкости понижается.
б) При уменьшении давления температура кипения повышается.
в) При уменьшении давления температура кипения понижается.





10. Под стеклянным колоколом насоса находятся колбы с водой, температура которой близка к 100 °С. Из-под одного колокола воздух откачивают, другой соединен с атмосферой, а под третий его накачивают. Из-под какого колокола воздух откачивается?



№1  №2  №3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

# Влажность воздуха

**1.** Какие физические величины характеризуют влажность воздуха?



а) Абсолютная и относительная влажность.

б) Количество водяного пара в воздухе и степень его насыщения.

в) Температура воздуха и число источников влаги — водоемов.

**2.** Абсолютная влажность показывает...



а) ...сколько водяного пара содержится в 1 $м^3$ воздуха.

б) ...сколько граммов водяного пара содержится в 1 $м^3$ воздуха.

в) ...сколько водяного пара содержится в разных объемах воздуха.

**3.** Плотность водяного пара в атмосфере при температуре 20 °С равна 15,25 $\frac{г}{м^3}$. Какова абсолютная влажность воздуха?



а) Для ответа на вопрос недостаточно данных.

б) 15,25 $\frac{г}{м^3}$.

в) 30,5 $\frac{г}{м^3}$.

**4.** Относительная влажность — физическая величина, показывающая степень насыщения водяного пара в воздухе. Она равна...



а) ...выраженному в процентах отношению плотности $\rho_0$ насыщенного водяного пара при данной температуре к плотности $\rho$ водяного пара в воздухе при этой температуре.

б) ...разности плотностей насыщенного водяного пара при данной температуре и водяного пара, содержащегося в воздухе при этой температуре.

в) ...выраженному в процентах отношению абсолютной влажности воздуха $\rho$ при данной температуре к плотности насыщенного водяного пара $\rho_0$ при той же температуре.

**5.** Как изменяется относительная влажность воздуха летним ясным днем от раннего утра к полудню?



а) Не изменяется.

б) Уменьшается.

в) Увеличивается.



**6.** При каком условии образуется туман?

а) При высокой влажности воздуха.

б) При сильном понижении температуры.

в) При снижении температуры воздуха ниже той, при которой содержащийся в нем пар становится насыщенным.



**7.** Точка росы — это температура, при которой...

а) ...пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным.

б) ...влажность воздуха столь велика, что водяной пар конденсируется.

в) ...содержащийся в воздухе водяной пар выделяется в виде росы.



**8.** Какой должна быть температура воздуха, чтобы при данной абсолютной влажности относительная влажность была максимальной — 100-процентной?

а) Она должна быть близка к нулю.

б) Она должна быть равна точке росы.

в) Температура воздуха должна быть максимальной.



**9.** Какими приборами измеряют влажность воздуха?

а) Гигрометрами.

б) Барометрами.

в) Термометрами.

г) Психрометрами.



**10.** Разность показаний сухого и влажного термометров психрометра уменьшилась. Как изменилась влажность воздуха?

а) Увеличилась.

б) Уменьшилась.

в) Изменилась неопределенным образом.

## Удельная теплота парообразования и конденсации



**1.** Удельная теплота парообразования — это физическая величина, показывающая...

а) ...сколько энергии требуется только на переход жидкости в пар.

б) ...какое количество теплоты необходимо для превращения в пар 1 кг жидкости без изменения температуры.

в) ...какое количество теплоты надо затратить на процесс перехода какой-либо массы жидкости в газообразное состояние.

**2.** В каком состоянии — парообразном или жидком –внутренняя энергия вещества при температуре кипения больше?

а) Парообразном.

б) Жидком.

в) В обоих состояниях внутренние энергии вещества одинаковы.

**3.** Удельная теплота парообразования эфира равна $0{,}4 \cdot 10^6\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Сколько энергии надо ему передать, чтобы превратить при температуре кипения в пар 1 кг этой жидкости? 2 кг?

а) $0{,}4 \cdot 10^6$ Дж; $0{,}2 \cdot 10^6$ Дж.
б) $0{,}2 \cdot 10^6$ Дж; $0{,}4 \cdot 10^6$ Дж.
в) $0{,}4 \cdot 10^6$ Дж; $0{,}8 \cdot 10^6$ Дж.

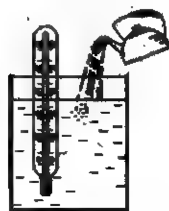
**4.** Определите энергию, необходимую для превращения в пар 1 кг жидкого аммиака при температуре его кипения. Сколько энергии выделится во время его конденсации при этой температуре?

а) $1{,}4 \cdot 10^6$ Дж; 0 Дж.

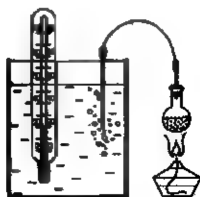
б) $1{,}4 \cdot 10^6$ Дж; $1{,}4 \cdot 10^6$ Дж.

в) Для ответа недостаточно данных.

**5.** В каком из сосудов (№ 1 или № 2) вода будет горячее, если температура вливаемого кипятка и пропускаемого пара, а также другие условия опыта одинаковы?



№ 1



№ 2

а) № 1.

б) № 2.

в) Вода нагреется в этих сосудах одинаково.

**6.** По какой формуле вычисляют количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы при температуре ее кипения?

а) $Q = \lambda m$.

б) $Q = cm\Delta t$.

в) $Q = qm$.

г) $Q = Lm$.




7. Сколько энергии надо затратить, чтобы превратить в пар 1 кг воды, начальная температура которой 25 °С?

а) $2,6 \cdot 10^6$ Дж.
б) $33,8 \cdot 10^6$ Дж.
в) $54,5 \cdot 10^4$ Дж.
г) $2,6 \cdot 10^4$ Дж.




8. В баке находится 30 кг воды при 20 °С. Ее довели до кипения и выпарили 5 кг. Какое количество теплоты затратили на это?

а) $21,6 \cdot 10^4$ Дж.
б) $216 \cdot 10^4$ Дж.
в) $21,6 \cdot 10^6$ Дж.
г) $216 \cdot 10^6$ Дж.




9. Колба содержит 500 г эфира при 0 °С. Какое количество теплоты потребуется для его выкипания?

а) $2,4 \cdot 10^6$ Дж.
б) $4,8 \cdot 10^6$ Дж.
в) $4,8 \cdot 10^5$ Дж.
г) $2,4 \cdot 10^5$ Дж.




10. На выпаривание жидкого аммиака израсходовано $12,6 \cdot 10^6$ Дж энергии. Какой массы порцию этого вещества превратили в пар?

а) 0,9 кг.
б) 9 кг.
в) 19 кг.
г) 1,9 кг.

## Работа пара и газа при расширении




1. Как изменяется внутренняя энергия пара или газа при расширении? Изменение какой физической величины свидетельствует об этом?

а) Уменьшается; массы.
б) Увеличивается; температуры.
в) Уменьшается; температуры.
г) Увеличивается; мощности.




2. Машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается во внутреннюю энергию газа или пара, а затем в механическую энергию, называют...

а) ...гидравлическими машинами.
б) ...тепловыми двигателями.
в) ...простыми механизмами.

3. Какой тепловой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания?



а) Который имеет внутреннюю камеру сгорания топлива.
б) У которого топливо сгорает внутри рабочего цилиндра двигателя.
в) Для которого используется жидкое топливо, вводимое непосредственно в двигатель.

4. Из последовательности каких 4-х тактов состоит каждый цикл работы двигателя внутреннего сгорания?



а) Впуск, расширение, воспламенение, рабочий ход.
б) Впуск, сжатие, воспламенение, выпуск.
в) Впуск, воспламенение, рабочий ход, выпуск.
г) Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.

5. Зачем для работы четырехтактного двигателя внутреннего сгорания нужен маховик на его валу?



а) Чтобы маховик во время рабочего хода запасал энергию, нужную для работы двигателя внутреннего сгорания.
б) Чтобы маховик вращал вал двигателя в интервалах времени между рабочими ходами.
в) Чтобы, получив энергию во время рабочего хода и вращаясь затем по инерции, маховик поворачивал вал двигателя для осуществления других тактов цикла его работы.

6. Паровая (газовая) турбина — вид теплового двигателя...



а) ...приводимого в движение струями пара (газа), давящими на лопатки дисков, находящихся на его валу.
б) ...отличающегося от двигателя внутреннего сгорания тем, что может работать на любом топливе.
в) ...без поршня и системы зажигания топлива.
г) ...для которого характерны все пункты а, б, в.

7. Наличие каких составных частей обязательно для работы теплового двигателя?



а) Рабочего тела — пара или газа.
б) Камеры сгорания топлива или парового котла с топкой.
в) Отвода отработанного пара или газа.
г) Нагревателя, рабочего тела, холодильника.



**8.** Какая физическая величина характеризует экономичность двигателя?

а) Произведенная двигателем механическая работа.

б) Его мощность.

в) Коэффициент полезного действия двигателя.

г) Количество теплоты, полученное при сгорании топлива.



**9.** Коэффициент полезного действия — это физическая величина, равная...

а) ...совершенной двигателем полезной работе.

б) ...отношению произведенной двигателем полезной работы к полученной от нагревателя энергии.

в) ...количеству теплоты, выделенной при сгорании топлива.



**10.** По каким формулам находят коэффициент полезного действия теплового двигателя?

а) $КПД = \frac{A_{полез.}}{A_{полная}} \cdot 100\%$.

б) $КПД = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$.

в) $КПД = \frac{A_{полез.}}{Q_1} \cdot 100\%$.

г) $КПД = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$.



**11.** Определите КПД двигателя внутреннего сгорания, который пронзводит $46 \cdot 10^6$ Дж полезиой работы, затрачивая 3 кг бензина.

а) 27%.

б) 30%.

в) 33,3%.

г) 35%.



**12.*** Сколько дров придется сжечь в топке парового котла, чтобы турбина, коэффициент полезного действия которой 32%, произвела $3,2 \cdot 10^8$ Дж полезной работы?

а) 10 кг.

б) 100 кг.

в) 500 кг.

г) 1000 кг.

**13.** Почему (указать главную причину) КПД теплового двигателя не может быть равен 100%?

**а)** Потому что пар (газ) отдает в тепловом двигателе только часть своей внутренней энергии и должен быть отведен в холодильник, чтобы новая порция пара, могла произвести работу.

**б)** Потому что всегда существует трение в движущихся деталях двигателя.

**в)** Потому что часть количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, теряется — передается окружающим нагреватель телам.

## 2. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Изменение агрегатных состояний вещества»)

### I вариант

**1.** Температура плавления олова 232 °С. При какой температуре оно отвердевает? Как изменяется его внутренняя энергия при переходе в твердое состояние?

**а)** При любой температуре; увеличивается.

**б)** При 232 °С; уменьшается.

**в)** При температуре плавления; увеличивается.

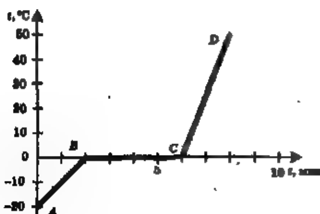
**2.** Температура в электропечи достигает 1500 °С. Какое из веществ — медь, сталь, железо — можно в ней расплавить?

**а)** Медь.

**б)** Сталь.

**в)** Железо.

**3.** Кусок льда нагрели и расплавили. График этого процесса представлен на рисунке. Определите по нему, сколько минут плавился лед, какому процессу соответствует участок *AB* графика.



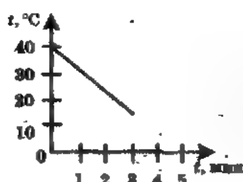

**а)** 6 минут; нагреванию льда 0 °С.

**б)** 4 мин; нагреванию льда до температуры плавления.

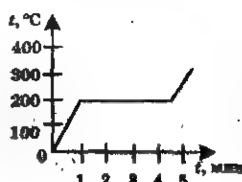
**в)** 4 мин; плавлению льда.



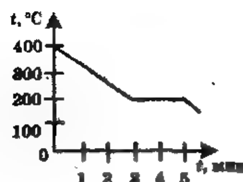
4. На рисунке изображены графики изменения температуры веществ со временем. Какой из них соответствует процессу отвердевания вещества?




№ 1




№ 2




№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



5. Сколько энергии необходимо для превращения в жидкость 3 кг парафина при температуре его плавления?

а) $7{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
б) $4{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
в) $0{,}5 \cdot 10^5$ Дж.



6. Кусок льда массой 500 г находится при температуре –20 °С. Какое количество теплоты нужно ему сообщить, чтобы он полностью расплавился?

а) $1{,}9 \cdot 10^5$ Дж.
б) $0{,}2 \cdot 10^5$ Дж.
в) $1{,}7 \cdot 10^5$ Дж.



7. При какой температуре жидкость не испаряется?

а) При отрицательной температуре.
б) При той, при которой вещество отвердевает.
в) Жидкость испаряется при любой температуре.



8. Каково условие, при котором наступает динамическое равновесие между паром и жидкостью?

а) Число покидающих жидкость молекул должно стать равным числу молекул, возвращающихся в нее из пара.
б) Неизменность количества жидкости и пара.
в) Прекращение испарения жидкости.

9. Плотность водяного пара в атмосфере при температуре 10 °C равна 8,3 $\frac{г}{м^3}$. Какова абсолютная влажность воздуха?

а) 83 $\frac{г}{м^3}$.
б) 8,3 $\frac{г}{м^3}$.
в) Ответить нельзя без дополнительных данных.

а б в

10. В каком случае возможно при росте абсолютной влажности воздуха уменьшение его относительной влажности?

а) При очень медленном увеличении абсолютной влажности.
б) В случае понижения температуры воздуха.
в) При повышении температуры воздуха.

а б в

11. В каком из названных явлений происходит выделение энергии?

а) На балконе сохнет белье.
б) В комнате запотевают окна.
в) На полу, протертом мокрой тряпкой, уменьшаются пятна влаги.

а б в

12. Какой вид парообразования — испарение или кипение — происходит при определенной для каждого вещества температуре?

а) Испарение.
б) Кипение.
в) Оба вида парообразования происходят при любой температуре.

а б в

13. В обычных условиях ртуть — жидкость, медь — твердое тело. Температура кипения какого из этих веществ выше? Почему?

а) Ртути, так как это металл.
б) Меди, потому что ее надо сначала превратить в жидкость.
в) Их температуры примерно одинаковы, поскольку оба вещества — металлы.

а б в

14. По какой формуле можно вычислить количество теплоты, расходуемой на кипение жидкости?

а) $Q = Lm$.
б) $Q = \lambda m$.
в) $Q = qm$.

а б в



**15.** Какое количество теплоты надо затратить на выкипание 15 кг эфира при температуре 35 °С?

а) $1{,}4 \cdot 10^6$ Дж.
б) $21 \cdot 10^7$ Дж.
в) $6 \cdot 10^6$ Дж.



**16.** Если эфир находится при комнатной температуре (20 °С), то сколько потребуется энергии, чтобы превратить в пар при кипении 200 г этого вещества?

а) 8705 Дж.
б) 96450 Дж.
в) 87050 Дж.



**17.** В каком случае на превращение воды одной и той же массы в пар придется затратить больше энергии: когда взят лед при 0 °С или вода при 0 °С, вода при 100 °С?

а) Лед.
б) Вода при 0 °С.
в) Вода при 100 °С.



**18.** Какие превращения энергии происходят в тепловом двигателе?

а) Выделяющаяся при сгорании топлива энергия превращается в механическую энергию двигателя.
б) Внутренняя (химическая) энергия топлива превращается во внутреннюю энергию газа или пара, которая преобразуется в механическую энергию поршня двигателя.
в) Газ, образующийся в двигателе, приобретает механическую энергию, за счет которой производит работу.



**19.** Какая физическая величина характеризует экономичность теплового двигателя?

а) Произведенная двигателем полезная работа.
б) Масса сжигаемого топлива.
в) Коэффициент полезного действия.



**20.** В двигателе внутреннего сгорания сожжен 1 кг бензина. За это время он совершил работу, равную $13{,}8 \cdot 10^6$ Дж. Каков КПД двигателя?

а) 20%.
б) 25%.
в) 30%.

## II вариант

**1.** Известно, что олово находится при температуре 232 °С. Плавится оно или отвердевает?

**а)** Частично плавится, частично отвердевает.

**б)** Если получает энергию, то плавится, если отдает — отвердевает.

**в)** Плавится, но иногда отвердевает в зависимости от его количества.

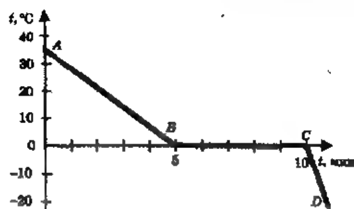
**2.** Максимальная температура, на которую рассчитана плавильная печь, 3000 °С. Какой металл — железо, вольфрам, алюминий — нельзя в ней расплавить?

**а)** Железо.

**б)** Вольфрам.

**в)** Алюминий.

**3.** Какому процессу изменения агрегатного состояния воды соответствует представленный на рисунке график? Какой длительности интервал времени занял этот процесс?




**а)** Отвердеванию; 5 мин.

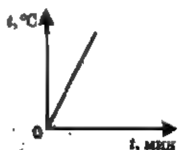
**б)** Охлаждению без изменения агрегатного состояния вещества; 5 мин.

**в)** Плавлению; 10 мин.

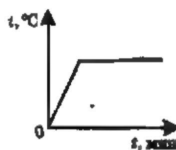
**4.** Какой из графиков построен для плавящегося вещества? Какому процессу соответствует график № 2?




№ 1




№ 2




№ 3

**а)** № 1; нагреванию вещества.

**б)** № 2; охлаждению вещества.

**в)** № 3; нагреванию вещества.

5. Вычислите количество теплоты, необходимое для плавления 5 кг свинца при температуре 327 °С.

а) $0{,}5 \cdot 10^4$ Дж.
б) $1{,}25 \cdot 10^5$ Дж.
в) $2{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
г) $12{,}5 \cdot 10^5$ Дж.

6. Сколько энергии нужно для плавления 10 кг меди? Ее температура 585 °С.

а) $4{,}1 \cdot 10^6$ Дж.
б) $4{,}6 \cdot 10^6$ Дж.
в) $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж.
г) $41 \cdot 10^6$ Дж.

7. Как испарение жидкости зависит от площади ее поверхности?

а) Не зависит.
б) Чем больше площадь поверхности, тем испарение интенсивнее.
в) При увеличении площади поверхности испарение замедляется.

8. Что характерно для состояния динамического равновесия пара и жидкости?

а) Замедление и прекращение испарения жидкости.
б) Увеличения количества пара и его интенсивная конденсация.
в) Испарение жидкости и конденсация пара в равных количествах.

9. Абсолютная влажность воздуха 25,42 $\frac{г}{м^3}$. Какова в нем плотность водяного пара?

а) $2{,}54\ \frac{г}{м^3}$.
б) $25{,}42\ \frac{г}{м^3}$.
в) $50{,}84\ \frac{г}{м^3}$.

10. Что показывает точка росы?

а) Температуру, при которой водяной пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным.
б) Момент, когда пар воды, содержащийся в воздухе, достигает насыщения.
в) Переход при понижении температуры ненасыщенного пара в насыщенный.

11. При каком процессе — испарении жидкости или конденсации пара — энергия выделяется?

а) При испарении жидкости.
б) При конденсации пара.
в) При том и другом процессе.

**12.** Какой вид парообразования более интенсивен? Почему?

а) Испарение, потому что у жидкости может быть большая поверхность.

б) Кипение, так как пар образуется во всем объеме жидкости.

в) Их интенсивность нельзя сравнить, поскольку нет нужных данных.

**13.** Какие жидкости, из указанных в таблице 5 учебника, закипают при более низкой температуре, чем вода?

а) Эфир и спирт.

б) Молоко, эфир, спирт.

в) Водород, кислород, эфир, спирт.

**14.** По какой формуле рассчитывают количество теплоты, выделяющееся при конденсации пара?

а) $Q = \lambda m$.

б) $Q = Lm$.

в) $Q = cm(t_2 - t_1)$.

г) $Q = qm$.

**15.** Сколько энергии выделяет при конденсации 100 г ртути?

а) $3 \cdot 10^4$ Дж.

б) $3 \cdot 10^5$ Дж.

в) $3 \cdot 10^6$ Дж.

г) $3 \cdot 10^7$ Дж.

**16.** Какое количество теплоты потребуется для превращения при кипении в пар 0,5 кг воды, находящейся при температуре 40 °С?

а) $12{,}34 \cdot 10^3$ Дж.

б) $12{,}76 \cdot 10^4$ Дж.

в) $12{,}76 \cdot 10^5$ Дж.

**17.** Имеются: чашечка воды, кусочек льда, пробирка с водяным паром. Массы воды во всех состояниях одинаковы. Расположите эти тела в порядке убывания внутренней энергии воды.

а) Пробирка — чашечка — кусочек льда.

б) Чашечка — пробирка — кусочек льда.

в) Кусочек льда — чашечка — пробирка.



18. Наличие каких основных частей обязательно для любого теплового двигателя?

а) Цилиндра с поршнем, рабочего вала, маховика.

б) Источника газа или пара, вращаемого вала, отвода отработавшего газа (пара).

в) Нагревателя, рабочего тела, холодильника.



19. По каким формулам рассчитывается КПД тепловых двигателей?

а) $\text{КПД} = \frac{A_\text{п}}{Q_1} \cdot 100\%$.

б) $\text{КПД} = \frac{A_\text{полез.}}{A_\text{полная}} \cdot 100\%$.

в) $\text{КПД} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$.



20. Какую полезную работу сможет совершить двигатель внутреннего сгорания, имеющий КПД = 36%, если бензина в его баке осталось 3 кг?

а) $\approx 5 \cdot 10^5$ Дж.

б) $\approx 5 \cdot 10^6$ Дж.

в) $\approx 5 \cdot 10^7$ Дж.

## III вариант



1. Температура плавления олова 232 °С. В каком состоянии оно находится при 230 °С? При 235 °С?

а) Твердом; жидком.

б) В обоих случаях в твердом.

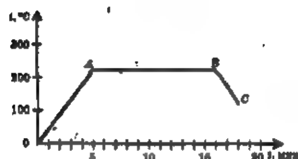
в) В обоих случаях в жидком.



2. Нужно расплавить кусочки олова, свинца и цинка. Если в распоряжении есть для этого только нагреватель, максимальная температура которого 350 °С, то какой металл расплавить не удастся?

а) Олово. б) Свинец. в) Цинк.

3. На рисунке изображен график изменения температуры олова со временем. Какому процессу соответствует участок *AB* графика? Участок *BC*?

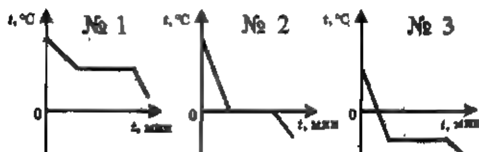


а) *AB* — плавлению; *BC* — отвердеванию.

б) *AB* — отвердеванию; *BC* — охлаждению.

в) *AB* — плавлению; *BC* — охлаждению.

4. Какой из графиков, соответствующих отвердеванию разных веществ, построен для воды?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

5. Определите количество теплоты, выделенное ртутью массой 4 кг при отвердевании.

а) $0{,}03 \cdot 10^5$ Дж. б) $0{,}24 \cdot 10^5$ Дж. в) $0{,}48 \cdot 10^5$ Дж.

6. Сколько энергии нужно затратить, чтобы перевести в жидкое состояние 25 кг железа, температура которого 539 °С?

а) $182{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
б) $67{,}5 \cdot 10^5$ Дж.
в) $11{,}5 \cdot 10^5$ Дж.

7. Одинакового размера шарообразные капли эфира, одеколона и ртути находятся на стеклянной пластине в равных условиях. Какая из капель испарится быстрее других?

а) Эфира. б) Одеколона. в) Ртути.

8. В закрытом сосуде образовался насыщенный пар. Что это значит?

а) Что испарение жидкости прекратилось.
б) Что в сосуде установилось динамическое равновесие пара с жидкостью.
в) Что молекулярный состав пара над жидкостью не меняется.



9. Плотность водяного пара в атмосфере 19,7 $\frac{г}{м^3}$. Чему равна в этом случае абсолютная влажность воздуха?

а) 39,4 $\frac{г}{м^3}$.

б) 19,7 $\frac{г}{м^3}$.

в) 9,85 $\frac{г}{м^3}$.



10. Что показывает относительная влажность воздуха?

а) На сколько в процентом отношении абсолютная влажность воздуха далека от насыщенного водяного пара в атмосфере.

б) Какой процент составляет плотность водяного пара в атмосфере от возможной плотности насыщенного пара в ней.

в) Выраженное в процентах отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного пара при температуре воздуха.



11. В сосуды с водой одинаковой температуры поставлены бутыли с квасом, из которых левая обернута марлей. В какой из них квас остынет лучше?




а) № 1.

б) № 2.

в) Одинаково.



12. Какой вид парообразования жидкости — испарение или кипение — происходит при постоянной температуре?

а) Испарение.

б) Кипение.

в) Кипение только в закрытом сосуде.



13. При комнатной температуре (20 °С) железо — твердое тело, кислород — газ, эфир — жидкость. Какое из этих веществ должно обладать самой низкой температурой кипения? (Проверьте свой ответ по таблице 5 учебника.)

а) Железо.

б) Кислород.

в) Эфир.

**14.** Какое условие необходимо выполнить, чтобы вычислить количество теплоты, расходуемое на кипение вещества, по формуле $Q = Lm$?



а) Вещество должно находиться в жидком состоянии.

б) Вещество должно быть нагрето до высокой температуры.

в) Вещество должно находиться при температуре кипения.

**15.** Вычислите затраты энергии, произведенные для того, чтобы испарить 3 кг воды.



а) $6{,}9 \cdot 10^6$ Дж. б) $6{,}9 \cdot 10^7$ Дж. в) $6{,}9 \cdot 10^8$ Дж.

**16.** Какое количество теплоты выделится при конденсации водяного пара массой 1,5 кг и остывании полученной воды до 30 °С?



а) $38{,}9 \cdot 10^6$ Дж.

б) $36{,}3 \cdot 10^5$ Дж.

в) $38{,}9 \cdot 10^5$ Дж.

**17.** Почему пар, имеющий температуру 100 °С, обжигает кожу сильнее, чем кипяток?



а) Потому что пар лучше, чем кипяток, контактирует с кожей.

б) Потому что пар, конденсируясь, выделяет энергию, которая усиливает его тепловое действие.

в) Потому что струя пара обладает большей скоростью, чем струя кипятка.

**18.** Определите КПД паровой турбины, если при совершении полезной работы, равной $1{,}408 \cdot 10^9$ Дж, на получение пара было затрачено 100 кг природного газа.



а) 45%. б) 35%. в) 32%.

**19.** Какое значение КПД теплового двигателя маловероятно, а какое — ошибочно: 20%, 40%, 80%, 100%?



а) 80% — маловероятно, 100% — ошибочно.

б) 40% — маловероятно, 100% — ошибочно.

в) 80% — маловероятно, 20% — ошибочно.



**20.** Какое количество теплоты получил тепловой двигатель от нагревателя, если при КПД = 40% он совершил $2,4 \cdot 10^8$ Дж полезной работы?

а) $6 \cdot 10^9$ Дж. б) $6 \cdot 10^8$ Дж. в) $6 \cdot 10^7$ Дж.

## IV вариант



1. В каком состоянии находится олово при температуре 232 °С?

а) В жидком. б) В твердом.

в) Для ответа нужно знать, получает или отдает энергию олово при этой температуре.

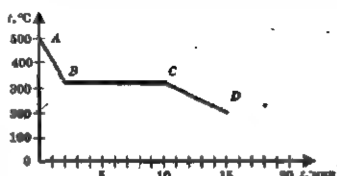


2. Какой из металлов — олово, свинец, цинк — не удастся расплавить на электроплитке, нагревающей тела до 420 °С?

а) Олово. б) Свинец. в) Цинк.



3. Определите по графику, изображенному на рисунке, в каком состоянии находился свинец в первые 2 мин наблюдения за его температурой. Сколько времени длился его переход в другое (какое?) состояние?



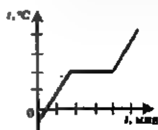

а) В жидком; 8 мин шло отвердевание.

б) В твердом; 10 мин он плавился.

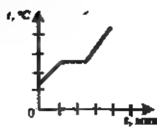
в) В жидком; через 15 мин он отвердел.



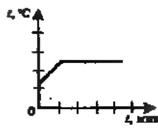
4. На каком из графиков плавления веществ не отражен процесс нагревания полученной жидкости?



№ 1



№ 2



№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



5. В тигле находится расплавленный алюминий массой 3 кг при температуре 660 °С. Сколько энергии он выделит при отвердевании?

а) $1,17 \cdot 10^5$ Дж. б) $11,7 \cdot 10^5$ Дж. в) $1,3 \cdot 10^5$ Дж.

6. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы расплавить 6 кг чугуна, взятого при температуре 200 °С? (Удельную теплоту плавления чугуна принять равной $1{,}0 \cdot 10^5 \frac{Дж}{кг}$.)

а) $3{,}84 \cdot 10^5$ Дж. б) $38{,}4 \cdot 10^5$ Дж. в) $12{,}48 \cdot 10^5$ Дж.

7. Какие молекулы — находящиеся внутри жидкости или на ее поверхности — участвуют в процессе испарения?

а) Расположенные на поверхности жидкости.
б) Находящиеся внутри нее.
в) И те, и другие молекулы.

8. Чем отличается ненасыщенный пар жидкости от насыщенного?

а) Разными условиями образования.
б) Частотой возникновения.
в) Отсутствием динамического равновесия между паром и жидкостью.

9. Если абсолютная влажность воздуха равна $95{,}6 \frac{г}{м^3}$, то какова плотность водяного пара, находящегося в атмосфере?

а) $95{,}6 \frac{г}{м^3}$. б) $191{,}2 \frac{г}{м^3}$. в) $47{,}8 \frac{г}{м^3}$.

10. Увеличится или уменьшится относительная влажность воздуха, если при той же абсолютной влажности температура понизится?

а) Уменьшится. б) Увеличится. в) Не изменится.

11. Какое из названных явлений сопровождается поглощением энергии?

а) Конденсация пара на крышке кастрюли с горячей водой.
б) Образование вечером тумана на лугу возле речки.
в) Высыхание вымытой тарелки.

12. Для какого процесса — испарения или кипения жидкости — необходим внешний источник энергии?

а) Для испарения.
б) Для кипения.
в) Ни для какого: расходуется внутренняя энергия жидкости.



13. Чтобы закипела медь, нужно довести ее температуру до 2567 °С, а температура кипения свинца 1740 °С, железа 2750 °С. У какого из этих металлов силы притяжения его молекул друг к другу наименьшие?

а) У меди. б) У свинца. в) У железа.



14. Если известно затраченное на испарение жидкости количество теплоты $Q$, то какой формулой следует воспользоваться для нахождения массы образовавшегося пара?

а) $m = \frac{Q}{L}$. б) $m = \frac{Q}{\lambda}$. в) $m = \frac{Q}{q}$.



15. В тазу находилось 4 кг воды. Через несколько дней она испарилась. Сколько энергии получила на это вода от окружающей среды?

а) $9,2 \cdot 10^6$ Дж. б) $9,2 \cdot 10^7$ Дж.

в) Ответить нельзя, так как не указана температура.



16. Сконденсировалось 400 г паров эфира и полученная жидкость остыла до комнатной температуры (20 °С). Какое при этом выделилось количество теплоты?

а) $1,7 \cdot 10^6$ Дж. б) $1,8 \cdot 10^5$ Дж. в) $1,7 \cdot 10^5$ Дж.



17. Как известно, «обратный» нагреванию процесс — охлаждение, «обратный» плавлению — отвердевание. Какой «обратен» кипению?

а) Испарение. б) Конденсация. в) Таяние.



18. Какой тип теплового двигателя особенно широко применяется в современной технике?

а) Турбина. б) ДВС. в) Реактивный.



19. Почему КПД теплового двигателя в принципе не может быть равен 100% (всегда меньше)?

а) Потому что неизбежны потери энергии в результате теплопередачи.

б) Потому что существует трение в движущихся частях двигателя.

в) Потому что часть энергии передается холодильнику.



20. Каков КПД двигателя внутреннего сгорания, в котором для совершения полезной работы $13,8 \cdot 10^7$ Дж расходуется 12 кг бензина?

а) 25%. б) 27%. в) 30%.

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ЧАСТЬ 1)

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (Часть 1)

## Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов



1. Тело, которое наэлектризовано (имеет электрический заряд)...

а) ...нагревается.

б) ...охлаждается.

в) ...приходит в движение.

г) ...притягивает к себе другие тела.



2. Электрические заряды бывают...

а) ...положительными.

б) ...отрицательными.

в) ...положительными и отрицательными.

г) ...разными.



3. Как взаимодействуют наэлектризованные тела?

а) Притягиваются или отталкиваются в зависимости от того, какие у тел заряды.

б) Тела с зарядами одного знака притягиваются.

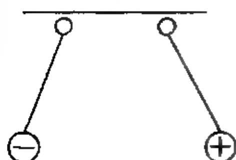
в) Тела с зарядами разного знака отталкиваются.

г) Если у тел заряды одного знака, они отталкиваются, если разного — притягиваются.

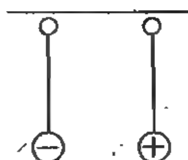


4. В каком случае правильно изображено взаимодействие заряженных тел?

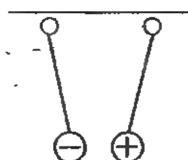
№ 1



№ 2



№ 3



а) № 1.

б) № 2.

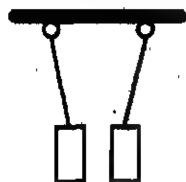
в) № 3.

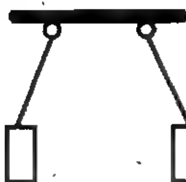
г) Нет правильного изображения.

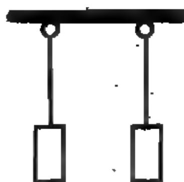
5. Какие бумажные цилиндрики, показанные на рисунке, не заряжены, а каким сообщены одноименные заряды?






№ 1


№ 2


№ 3

а) № 3; № 1.

б) № 3; № 2.

в) № 1; № 3.

г) № 1; № 2.

6. В каких случаях эти наэлектризованные шарики должны отталкиваться?





№ 1


№ 2


№ 3


№ 4


а) № 1 и № 3.

б) № 2 и № 4.

в) № 1 и № 4.

г) № 2 и № 3.

7. Два тела, обладая положительным зарядом, отталкиваются. Как они будут взаимодействовать, если одно из них приобретет отрицательный заряд? Если отрицательно наэлектризованными станут оба тела?





а) Притянутся в обоих случаях.

б) В том и другом случае оттолкнутся.

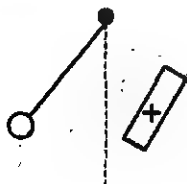
в) Притянутся; оттолкнутся.

г) Оттолкнутся; притянутся.

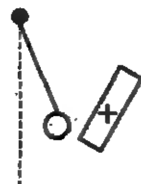
8. К наэлектризованным шарам, знаки зарядов которых неизвестны, подносят палочки с зарядом известного знака. На каком рисунке показан шар, имеющий отрицательный заряд?







№ 1



№ 2



№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

# Электроскоп. Проводники и непроводники электричества



1. Электроскоп — это прибор для...

а) ...изучения электрических явлений.

б) ...обнаружения электрических зарядов.

в) ...электризации тел.

г) ...обнаружения взаимодействия электрических зарядов.



2. Чем электрометр отличается от электроскопа?

а) Ничем.

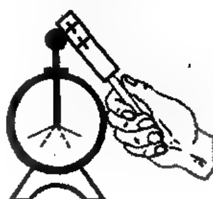
б) Принципом действия.

в) Массой.

г) Наличием вместо «лепестков» стрелки, перемещающейся по шкале.



3. Заряды какого знака находятся на электроскопах № 1 и № 2, если их лепестки расположились так, как показано на рисунке? (Пунктиром обозначено их первоначальное положение.)



№ 1



№ 2

а) № 1 — положительный, № 2 — отрицательный.

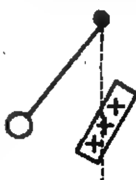
б) № 1 и № 2 — отрицательный.

в) № 1 и № 2 — положительный.

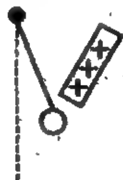
г) № 1 — отрицательный, № 2 — положительный.



4. При поднесении к шарам, подвешенным на нитях, наэлектризованной палочки они расположились так, как показано на рисунке. Какой из шаров не наэлектризован, какой имеет тоже положительный заряд?



№ 1



№ 2



№ 3

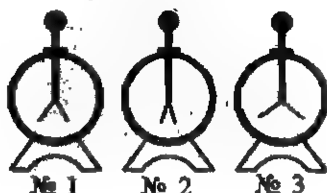
а) № 3; № 2.

б) № 3; № 1.

в) № 2; № 1.

г) № 2; № 3.

**5.** Какому из этих электроскопов сообщен наибольший электрический заряд?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**6.** Проводником электричества называют вещество...

а) ...которое получило электрические заряды.
б) ...которое легко электризуется.
в) ...через которое положительные заряды могут проходить от заряженного тела к другим.
г) ...через которое электрические заряды могут переходить от заряженного тела к другим.

**7.** Диэлектрик — это вещество...

а) ...через которое заряды пройти не могут (непроводник).
б) ...непроводник, который легко электризуется.
в) ...через которое не могут пройти заряды какого-либо одного знака.

**8.** Какое из названных здесь веществ относится к проводникам электричества?

а) Шелк.
б) Фарфор.
в) Графит.
г) Пластмасса.

**9.** Какое вещество является диэлектриком?

а) Раствор соли в воде.
б) Ртуть.
в) Медь.
г) Резина.

**10.** Из какого вещества должен быть сделан изолятор?

а) Металла.
б) Диэлектрика.
в) Пластмассы.
г) Ткани.

## Делимость электрического заряда. Электрон



1. Электрический заряд можно делить...

а) ...на заряды, меньшие исходного в 2, 4, 8 и т.д. раз.
б) ...на множество малых зарядов.
в) ...до получения неделимого наименьшего в природе заряда.
г) ...до бесконечности.



2. Предел деления заряда — частица с наименьшим зарядом, названная...

а) ...электроскопом.
б) ...электроном.
в) ...диэлектриком.
г) ...изолятором.



3. Какие числовые данные в опытах по изучению электрических зарядов ошибочны, если сказано, что исследуемому телу (пылинке) сообщены последовательно заряды, равные...

а) ...2,5 заряда электрона.
б) ...5 зарядам электрона.
в) ...10 зарядам электрона.
г) ...12,5 заряда электрона.



4. Какова масса и заряд электрона?

а) $9{,}1 \cdot 10^{31}$ кг и $1{,}6 \cdot 10^{19}$ Кл.
б) $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг и $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
в) $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ г и $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.



5. Какую физическую величину измеряют в кулонах (Кл)?

а) Электрическую силу.
б) Силу взаимодействия электрических зарядов.
в) Электрический заряд.

## Строение атомов



1. Какие частицы входят в состав ядра атома?

а) Протоны и электроны.
б) Электроны, протоны, нейтроны.
в) Протоны и нейтроны.
г) Нейтроны и электроны.

2. Какие частицы образуют атом?




а) Протоны и электроны.
в) Ядро и нейтроны.
б) Ядро и протоны.
г) Ядро и электроны.

3. Каков знак заряда ядра атома? Всего атома?




а) Положительный; отрицательный.
б) Положительный; атом нейтрален.
в) Положительный; положительный.
г) Отрицательный; атом нейтрален.

4. Каковы знаки зарядов протона, нейтрона, электрона?




а) У протона положительный; нейтрон не имеет заряда; у электрона отрицательный.
б) Протон и нейтрон не имеют заряда; заряд электрона отрицательный.
в) У протона положительный; у нейтрона и электрона отрицательный.
г) У протона отрицательный; нейтрон не имеет заряда; у электрона положительный.

5. Какая из частиц, входящих в состав атома, обладает наименьшей массой?




а) Протон.
б) Электрон.
в) Нейтрон.

6. Каких частиц в атоме равное число?




а) Протонов и нейтронов.
б) Нейтронов и электронов.
в) Протонов и электронов.

7. На каком рисунке модель атома бора изображена правильно?







а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

8. Известно, что в ядре атома находится 7 частиц, из которых 3 — протоны. Сколько в этом атоме других частиц?

а) 4 нейтрона, 4 электрона.
б) 4 нейтрона, 7 электронов.
в) 4 нейтрона, 3 электрона.

9. Ион — это...

а) ...атом, потерявший один или несколько электронов.
б) ...атом, присоединивший к себе электрон.
в) ...атом, в ядре которого нейтронов больше, чем протонов.
г) ...атом, в ядре которого нейтронов меньше, чем протонов.

10. Какой из четырех атомов стал положительным ионом, если в их ядрах находятся по 10 протонов, а число электронов у них разное: у первого 12 электронов, у второго 11, у третьего 10, у четвертого 9 электронов?

а) Первый. б) Второй. в) Третий. г) Четвертый.

11. Среди частиц (атомов и ионов) химического элемента, ядра которых содержат 6 протонов, есть имеющие 7 электронов (№ 1), 6 электронов (№ 2) и 5 электронов (№ 3). Какие из этих частиц нейтральные атомы, какие — отрицательные ионы?

а) № 2; № 3. б) № 3; № 2. в) № 2; № 1. г) № 1; № 2.

## Объяснение электрических явлений

1. Окружающие нас тела электрически нейтральны, хотя их атомы состоят из отрицательно и положительно заряженных частиц. Чем объясняется «незаряженность» тел?

а) Одновременностью наличия в атомах как положительно, так и отрицательно заряженных частиц.
б) Равномерностью распределения в атомах частиц, несущих заряды.
в) Равенством общего положительного заряда частиц в теле общему их отрицательному заряду.
г) Влиянием нейтронов, не имеющих электрического заряда.

**2.** Что означают слова «тело получило электрический заряд»?

а) Что на нем создан положительный или отрицательный заряд.

б) Что тело приобрело у другого тела или потеряло свои электроны.

в) Что тело приобрело или потеряло протоны.

**3.** Наличие в веществе каких частиц делает его проводником электричества?

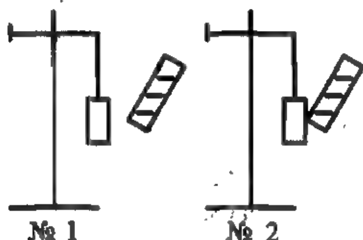
а) Электронов.

б) Ядер атомов.

в) Свободных электронов или ионов.

г) Свободных, легко перемещающихся атомов.

**4.** К незаряженным гильзам из фольги подносят наэлектризованный стержень. Как расположатся свободные электроны на гильзе № 1? Как будет заряжена гильза № 2 после прикосновения к ней стержня?



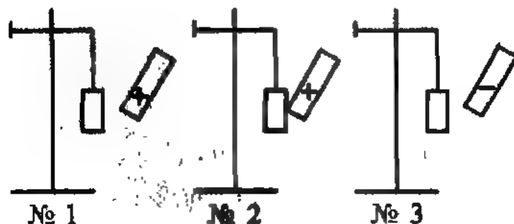

а) На левой стороне гильзы; положительным зарядом.

б) На левой стороне гильзы; отрицательным зарядом.

в) На правой стороне гильзы; положительным зарядом.

г) На правой стороне гильзы; отрицательным зарядом.

**5.** К незаряженным гильзам из фольги подносят наэлектризованные палочки: к гильзам № 1 и № 3 не касаясь, к гильзе № 2 прикоснувшись. Затем палочки удаляют. Какая гильза окажется в результате перераспределения свободных электронов заряженной?

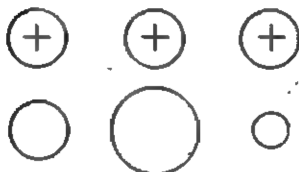



а) № 1 б) № 2. в) № 3.

г) После исчезновения возле гильз электрического поля заряженных палочек свободные электроны распределятся равномерно во всех гильзах и те станут электрически нейтральными.



**6. Имеющие равные положительные заряды одинаковые металлические шары приводятся в соприкосновение с ненаэлектризованными металлическими шарами разного размера. В каком случае заряд распределится между шарами поровну? В каком случае на незаряженный шар перейдет наименьший заряд?**




**а) № 1; № 3.**

**б) № 1; № 2.**

**в) № 2; № 3.**

**г) № 3; № 2.**



**7. Как следует поступить, чтобы удалить практически весь заряд с наэлектризованного тела?**

**а) Привести его в соприкосновение с каким-нибудь незаряженным телом.**

**б) Соединить это тело проводником с незаряженным металлическим предметом.**

**в) Соединить его проводником с Землей.**

***г) Прикоснуться к нему телом с зарядом другого знака.***

## Электрический ток.
## Источники электрического тока



**1.** Электрическим током называют...

**а)** ...движение заряженных частиц.

**б)** ...направленное движение частиц.

**в)** ...направленное движение заряженных частиц.

**г)** ...направленное движение электронов.



**2.** Чтобы в проводнике возник электрический ток, необходимо...

**а)** ...действие на электроны сил, вызывающих их движение.

**б)** ...создание в проводнике электрического поля.

**в)** ...наэлектризовать проводник.

**3.** Каково назначение источника тока?

а) Поддерживать существование в проводнике электрического поля.
б) Создавать электрические заряды в проводнике.
в) Освобождать электроны в проводнике от связи с атомами.

**4.** За счет какой энергии происходит разделение заряженных частиц в гальваническом элементе?

а) Механической.
б) Внутренней.
в) Энергии химических реакций.
г) Энергии света.

**5.** Что в гальваническом элементе служит положительным электродом, что — отрицательным?

а) Положительным — угольный стержень, отрицательным — слой смолы.
б) Положительным — угольный стержень, отрицательным — цинковый сосуд.
в) Положительным — слой смолы, отрицательным — цинковый сосуд.
г) Положительным — угольный стержень, отрицательным — клейстер.

**6.** Аккумулятор дает электрический ток только после того, как...

а) ...его согрели в теплом помещении.
б) ...наэлектризовали его электроды.
в) ...его зарядили от другого источника тока.

## Электрическая цепь и ее составные части

**1.** Электрическая цепь — это...

а) ...соединенные между собой проводами потребители электроэнергии.
б) ...разные электроприборы, соединенные проводами между собой и выключателем.
в) ...потребители электроэнергии, соединенные проводами с источником тока и замыкающим устройством.
г) ...соединенные между собой проводами источник тока и потребители электроэнергии.



**2.** Какие необходимо соблюсти два непременных условия для того, чтобы электрическая цепь работала?

а) Замкнутость цепи и наличие в ней источника тока.

б) Наличие в цепи потребителей электроэнергии и ключа.

в) Замкнутость цепи и наличие потребителей электроэнергии.



**3.** Схемой электрической цепи называют...

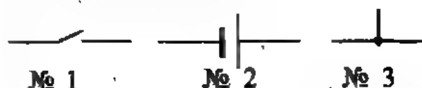
а) ...условные знаки, обозначающие разные электроприборы.

б) ...чертеж, на котором вместо включенных в цепь электроприборов изображены их условные знаки.

в) ...чертеж, показывающий с помощью условных знаков как соединены в цепи ее составные части.



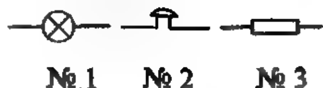
**4.** Какое из приведенных здесь условных обозначений соответствует гальваническому элементу?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1. б) № 2. в) № 3.

**5.** Под каким номером изображено на рисунке условное обозначение электролампы?

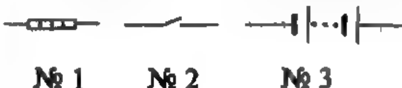


№ 1 № 2 № 3

а) № 1. б) № 2. в) № 3.



**6.** Найдите среди приведенных условных обозначений то, которое соответствует батарее аккумуляторов.

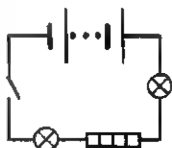


№ 1 № 2 № 3

а) № 1. б) № 2. в) № 3.



**7.** Какие электроприборы включены в эту цепь?



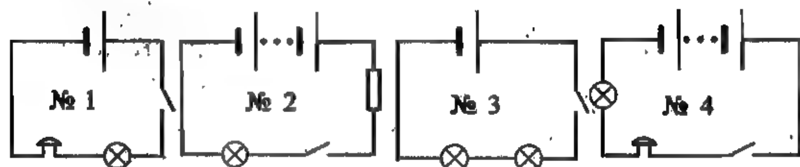
а) Две электролампы и звонок.

б) Две электролампы и нагревательный элемент.

в) Электролампа, нагревательный элемент и звонок.

г) Два звонка и нагревательный элемент.

**8.** В электрическую цепь включены: звонок, лампа, ключ и источник тока — батарея гальванических элементов. Выберите из представленных схем электрических цепей ее схему.



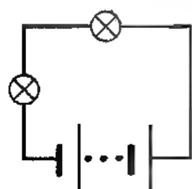

а) № 1.

б) № 2.

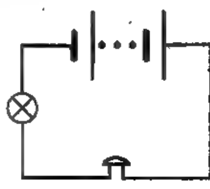
в) № 3.

г) № 4.

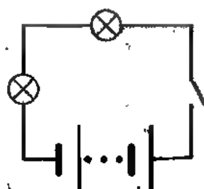
**9.** Какая из электрических цепей, схемы которых показаны на рисунке, работать в изображенный момент не будет?



№ 1



№ 2



№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

## Электрический ток в металлах. Направление электрического тока

**1.** Какие еще (кроме свободных электронов) заряженные частицы имеются в металлах? Где они находятся?

а) Положительные ионы; на постоянном для каждого месте.

б) Положительные ионы; в узлах кристаллической решетки.

в) Атомы; в узлах кристаллической решетки.

г) Отрицательные ионы; каждый на определенном месте.

**2.** Какое движение и каких частиц представляет собой электрический ток в металлах?

а) Упорядоченное (однонаправленное) движение свободных электронов.

б) Согласованное колебание ионов в узлах кристаллической решетки.

в) Упорядоченное смещение положительных ионов.




3. Кристаллическая решетка металла, образуемая ионами, имеет положительный заряд. Почему же металлы электрически нейтральны?

а) Потому что свободные электроны в металле, двигаясь хаотично, попадают на поверхность и экранируют положительный заряд решетки.

б) Потому что ионы сохраняют свое местоположение в твердом теле.

в) Потому что общий отрицательный заряд всех свободных электронов равен всему положительному заряду ионов.

г) Среди ответов нет правильного.




4. При каком условии в металлическом проводнике возникает электрический ток?

а) В случае перехода хаотического движения свободных электронов в упорядоченное движение.

б) При создании в нем электрического поля.

в) При появлении в нем свободных электронов.

г) В случае включения его в электрическую цепь.




5. Какова скорость распространения электрического тока в цепи?

а) Она равна средней скорости хаотического движения электронов.

б) Эта скорость бесконечно велика.

в) Она равна скорости упорядоченного движения электронов в проводниках.

г) Она равна скорости распространения в цепи электрического поля.




6. Движение каких заряженных частиц в электрическом поле принято за направление тока?

а) Электронов.

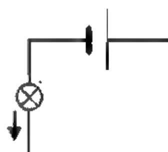
б) Ионов.

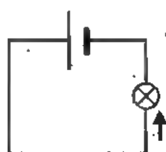
в) Частиц с отрицательным зарядом.

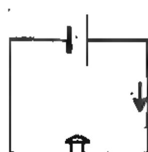
г) Частиц с положительным зарядом.




7. На какой схеме направление тока указано стрелкой неправильно?


№ 1


№ 2

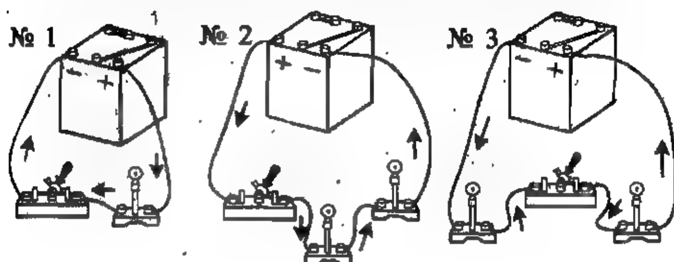

№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**8.** На каком рисунке стрелки не соответствуют общепринятому обозначению направления электрического тока в цепи?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

## Действия электрического тока

**1.** Какие явления свидетельствуют о тепловом действии тока?

**а)** Изменение свойств проводника под влиянием тока.

**б)** Его удлинение вследствие нагревания.

**в)** Свечение раскаленного проводника с током.

**2.** Какое явление, сопровождающее прохождение тока через проводящую электричество жидкость, обусловлено химическим действием тока?

**а)** Выделение на опущенных в жидкость электродах веществ, входящих в состав молекул этой жидкости.

**б)** Выделение на положительно заряженном электроде металла.

**в)** Выделение на обоих электродах газа.

**3.** Какое еще действие, кроме теплового и химического, оказывает электрический ток?

**а)** Магнитное.

**б)** Механическое.

**в)** Других действий ток не оказывает.

**4.** С помощью какого прибора можно обнаружить электрический ток в цепи?

**а)** Электрометра.

**б)** Электроскопа.

**в)** Гальванометра.

**г)** Гальванического элемента.



5. Какое действие тока используется в устройстве гальванометра?

а) Тепловое.
б) Магнитное.
в) Химическое.



6. Какое действие электрического тока не наблюдается в металлах?

а) Тепловое.
б) Химическое.
в) Магнитное.



7. В каком из приведенных здесь примеров используется химическое действие электрического тока?

а) Зарядка аккумулятора.
б) Приготовление пищи в электродуховом шкафу.
в) Плавление металла в электропечи.

## 3. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Электрические заряды и электрический ток»)

### I вариант



1. На рисунке схематично показаны три пары наэлектризованных шаров. В какой паре шары должны притянуться друг к другу?



№ 1



№ 2



№ 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

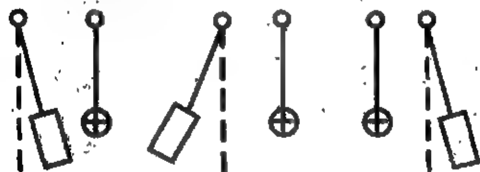


2. На каком явлении основано действие электроскопа? Что он показывает?

а) На взаимодействии электрических зарядов; есть ли на теле заряд.
б) На отталкивании друг от друга отрицательных зарядов; заряд какого знака находится на наэлектризованном теле.
в) На отталкивании друг от друга положительных зарядов; большой или малый заряд на теле.

3. Около положительно заряженных тяжелых шаров находятся наэлектризованные бумажные цилиндрики, взаимодействующие с ними так, как показано на рисунке. Как заряжен цилиндрик № 1? Одинаковые ли знаки зарядов у цилиндриков № 2 и № 3?



№ 1 № 2 № 3

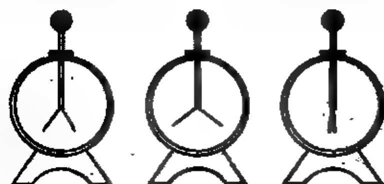
а) Отрицательно; да.

б) Положительно; да.

в) Отрицательно; нет.

4. Какому из этих электроскопов сообщен наибольший электрический заряд? Какой из электроскопов не заряжен?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1; № 3.

б) № 2; № 3.

в) № 2; № 1.

5. На каком из показанных на рисунке электроскопов был до касания их шаров наэлектризованными стержнями положительный заряд? Начальное положение листочков обозначено штриховыми линиями.






№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

6. Какое из названных здесь веществ диэлектрик?




а) Раствор поваренной соли в воде.

б) Дистиллированная вода.

в) Ртуть.



7. Как названа частица, которая обладает наименьшим (неделимым) отрицательным электрическим зарядом?

а) Диэлектриком.
б) Электрометром.
в) Электроном.



8. Из каких частиц, имеющих электрические заряды, построен атом?

а) Из положительно заряженного ядра и отрицательных электронов.
б) Из ядра и протонов.
в) Из ядра и нейтронов.



9. Если в атоме 6 электронов, а в его ядре 7 нейтронов, то сколько в ядре протонов?

а) 7.
б) 6.
в) Не хватает данных: сколько в атоме всего частиц?



10. В каком случае атом превращается в положительный ион? в каком — в отрицательный?

а) Если теряет электрон; если присоединяет к себе электрон.
б) Если получает положительный заряд; если получает отрицательный заряд.
в) Оба ответа неверны.



11. Какие вещества проводят электричество?

а) Те, атомы (молекулы) которых могут свободно перемещаться.
б) Те, которым переданы электрические заряды.
в) Те, в которых есть свободные электроны или ионы.



12. Что представляет собой электрический ток?

а) Движение по проводнику заряженных частиц.
б) Упорядоченное движение частиц тела.
в) Упорядоченное (однонаправленное) движение заряженных частиц.

**13.** Какое устройство создает в проводнике электрическое поле?

а) Источник тока.

б) Электрометр.

в) Изолятор.

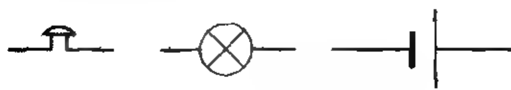
**14.** Какие два условия должны быть обязательно выполнены, чтобы в цепи существовал электрический ток?

а) Наличие в цепи источника тока и потребителей тока.

б) Отсутствие разрывов в цепи и наличие потребителей тока.

в) Замкнутость цепи и наличие в ней источника тока.

**15.** Какое условное обозначение из приведенных на рисунке соответствует электролампе?



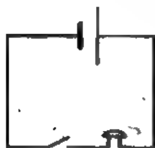
№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**16.** Какие приборы входят в состав электрической цепи, схема которой дана на рисунке?



а) Гальванический элемент, ключ, электроприбор.

б) Источник тока, размыкающее устройство, звонок.

в) Батарея элементов, выключатель, звонок.

**17.** Какие и как движущиеся заряженные частицы образуют внутреннее строение металлов?

а) Колеблющиеся в узлах кристаллической решетки положительные ионы и свободно движущиеся среди них электроны.

б) Ядра атомов, колеблющиеся в узлах кристаллической решетки, и хаотически движущиеся между ними электроны.

в) Расположеные в узлах кристаллической решетки колеблющиеся отрицательные ионы и свободные электроны.

**18.** Упорядоченное движение каких заряженных частиц в электрическом поле принято за направление электрического тока?

**а)** Частиц с положительным зарядом.

**б)** Частиц с отрицательным зарядом.

**в)** Электронов.

**19.** Какие действия производит электрический ток?

**а)** Химические и тепловые.

**б)** Магнитные и тепловые.

**в)** Магнитные, химические, тепловые.

**20.** В приведенных ниже примерах проявляются разные действия электрического тока. В каком случае используется магнитное действие тока?

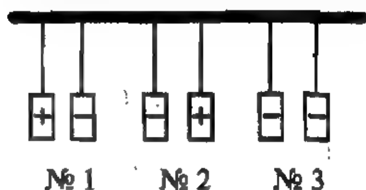
**а)** Кипячение воды в электрическом чайнике.

**б)** Получение чистого металла на электроде, опущенном в раствор соли, молекулы которой содержат этот металл.

**в)** Сбор гвоздиков сердечником катушки с током.

## II вариант

**1.** Трем парам одинаковых бумажных цилиндриков сообщены заряды. В какой паре цилиндрики оттолкнутся друг от друга?

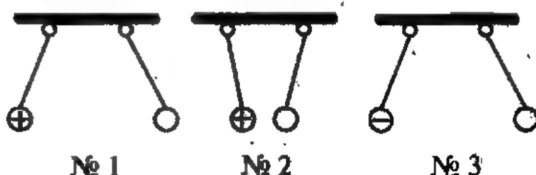



**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

**2.** Слева висящие шарики наэлектризованы и взаимодействуют с правыми заряженными шариками так, как показано на рисунке. Какой из правых шаров заряжен положительно?




**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

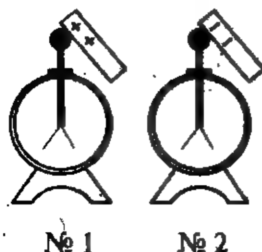
**3.** Какое явление положено в основу действия электрометра? Что показывает этот физический прибор?

а) Взаимодействие электрических зарядов; есть ли на теле, которым касаются его стержня, заряд и какова его относительная величина.

б) На отталкивании друг от друга отрицательных зарядов; какого знака заряд находится на наэлектризованном теле.

в) На отталкивании друг от друга положительных зарядов; относительную величину зарядов на телах.

**4.** Незаряженных электроскопов касаются наэлектризованными так, как показано на рисунке, палочками. Как оказался заряженным электроскоп № 1? электроскоп № 2?



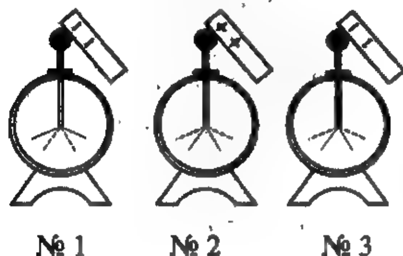

а) № 1 — отрицательно; № 2 — положительно.

б) № 1 — положительно; № 2 — отрицательно.

в) № 1 и № 2 — отрицательно.

г) № 1 и № 2 — положительно.

**5.** Заряженных электроскопов (положение их листочков обозначено на рисунке пунктиром) касаются наэлектризованными палочками, в результате чего их листочки расположились иначе. Какой электроскоп был заряжен положительно?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**6.** Какое из этих веществ — проводник электричества?

а) Резина.

б) Серебро.

в) Шелк.



7. В каких единицах измеряют электрический заряд?

а) Ваттах (Вт).
б) Джоулях (Дж).
в) Кулонах (Кл).



8. Какие частицы заключены в ядре атома?

а) Протоны и электроны.
б) Протоны и нейтроны.
в) Нейтроны и электроны.



9. В атоме находится 19 частиц, причем протонов в его ядре 6. Сколько в нем электронов и нейтронов?

а) 6; 7. б) 7; 6. в) 6; 6.



10. При наличии 8 протонов в ядре каждого из трех атомов одного и того же вещества оказалось, что в первом из них 9 электронов, во втором — 8, в третьем — 7 электронов. Какой атом стал отрицательным ионом?

а) Первый. б) Второй. в) Третий.



11. Почему металлы — хорошие проводники электричества?

а) Потому что в узлах их кристаллических решеток расположены ионы.
б) Потому что в них есть свободные электроны.
в) Потому что в атомах металлов много электронов.



12. При каком условии в проводнике возникает электрический ток?

а) Если в нем создано электрическое поле.
б) Если в нем много заряженных частиц.
в) Если частицы с электрическим зарядом приходят в движение.



13. За счет какой энергии положительные и отрицательные заряды разделяются в гальваническом элементе?

а) Механической. б) Внутренней.

в) Энергии химических реакций.

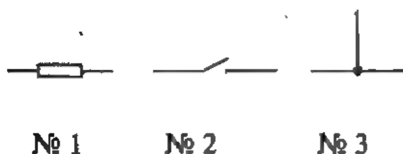
**14.** Что такое схема электрической цепи?

**а)** Рисунок, на котором условно обозначены электроприборы.

**б)** Чертеж, на котором с помощью условных обозначений показаны соединения всех составных частей цепи.

**в)** Чертеж, показывающий, как соединены между собой проводниками потребители тока.

**15.** Укажите, каким из этих условных обозначений изображают замыкающее цепь устройство.

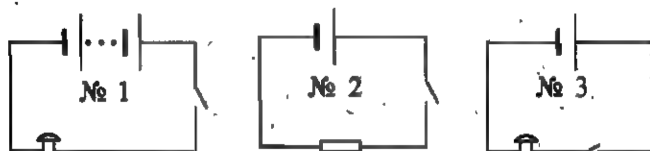



**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

**16.** Электрическая цепь состоит из аккумулятора, звонка и ключа. Какая из представленных здесь схем ей соответствует?




**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

**17.** Движение каких заряженных частиц образует электрический ток в металлах? в проводящих растворах?

**а)** Электронов; ионов.

**б)** Положительных ионов; отрицательных ионов.

**в)** Ядер атомов; любых ионов.

**18.** Чем вызван выбор в качестве направления электрического тока направление от положительного полюса источника тока к отрицательному, т.е. противоположное действительному перемещению заряженных частиц (электронов) в обычных (металлических) проводниках?

**а)** Историческим фактом: незнанием в то время, когда делался этот выбор, природы электрического тока.

**б)** Удобством нахождения этого направления.

**в)** Неизвестно.




19. Какое действие электрического тока не проявляется в металлах?

а) Магнитное.

б) Химическое.

в) Тепловое.




20. Какой прибор предназначен для обнаружения в цепи электрического тока? Какое действие тока использовано в его устройстве?

а) Гальванический элемент; химическое.

б) Электрометр; магнитное.

в) Гальванометр; магнитное.

## III вариант




1. В каком случае изображенные на рисунке шары должны оттолкнуться друг от друга?





№ 1 № 2 № 3

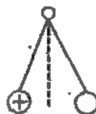
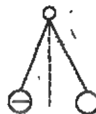
а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




2. Заряды какого знака сообщены правым шарам (см. рис.)?

№ 1 № 2

а) № 1 — положительный, № 2 — отрицательный.

б) Обоим шарам — положительный.

в) Обоим шарам — отрицательный.



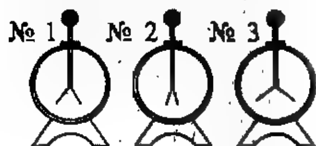

3. Что произойдет, если шара заряженного отрицательно электроскопа, коснуться стержнем, имеющим положительный заряд? Как изменится положение листочков электроскопа?

а) Заряды нейтрализуются; листочки опадут.

б) Электроны станут переходить с электроскопа на стержень; листочки будут опадать.

в) Заряд на стержне будет уменьшаться; листочки разойдутся больше.

**4.** Какому из электроскопов, изображенных на рисунке, передан наименьший электрический заряд?

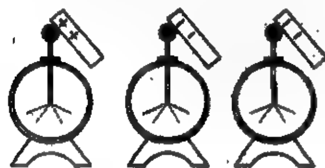



а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**5.** Заряженных электроскопов коснулись наэлектризованными палочками, в результате чего их листочки расположились так, как показано на рисунке (начальные положения листочков обозначены пунктиром). Какой электроскоп был заряжен отрицательно?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**6.** Среди названных ниже веществ есть диэлектрик. Укажите его.

а) Лавсан.
б) Земля.
в) Графит.

**7.** Какая частица названа электроном?

а) Частица, обладающая малым отрицательным зарядом.
б) Самая малая частица, у которой есть заряд.
в) Частица, имеющая наименьший электрический заряд.

**8.** Заряд какого знака имеет ядро атома?

а) Положительный.
б) Отрицательный.
в) Ядро атома электрически нейтрально.

**9.** Вокруг ядра атома движутся 10 электронов. Сколько в его ядре протонов и нейтронов, если всего в атоме 31 частица?

а) 11 и 10. б) 10 и 11. в) 10 и 10.

10. Если первый из трех одинаковых атомов потерял один электрон, второй приобрел один электрон, а третий присоединил к себе два электрона, то какой из этих атомов стал положительным ионом?

а) Третий.
б) Второй.
в) Первый.

11. Чем объясняется изолирующее свойство диэлектриков?

а) Большой прочностью этих веществ.
б) Невозможностью создать в них электрическое поле.
в) Отсутствием в диэлектриках свободных заряженных частиц.

12. Какое явление, происходящее в источниках тока, создает электрическое поле?

а) Совершение работы по разделению положительных и отрицательных зарядов.
б) Совершение работы по созданию положительных и отрицательных зарядов.
в) Совершение работы по перемещению зарядов от полюсов источника тока.

13. Аккумулятор — источник или потребитель электрического тока?

а) Потребитель, так как его надо заряжать.
б) Источник, поскольку заряды на его электродах создают электрическое поле.
в) Во время зарядки — потребитель, а потом — источник.

14. Как осуществляется выключение электрической цепи? Какие приборы служат для этого?

а) Устранением источника тока; специальных приборов нет.
б) Нарушением замкнутости цепи; размыкающие устройства — ключи, рубильники и т.п.
в) Вставкой в цепь какого-нибудь изолятора; любой пригодный для этого инструмент.



**15.** Какое из условных обозначений, показанных на рисунке, соответствует источнику тока?



№ 1 № 2 № 3

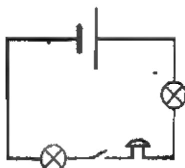
а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**16.** Укажите приборы, составляющие электрическую цепь, схема которой изображена на рисунке.



а) Звонок, две лампы, гальванический элемент, ключ.

б) Аккумулятор, две лампы, звонок.

в) Гальванический элемент, две лампы, нагревательный элемент, ключ.



**17.** С какой скоростью распространяется электрический ток по цепи при ее замыкании?

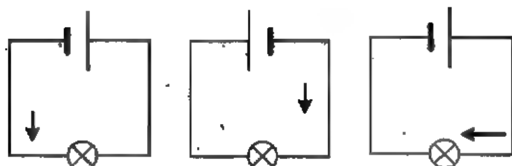
а) Со скоростью перемещения электронов в направлении тока.

б) Со скоростью распространения в ней электрического поля.

в) С огромной скоростью хаотического движения электронов.



**18.** На какой из этих схем направление электрического тока в цепи указано стрелкой неправильно?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**19.** Какие действия электрического тока позволяют судить о том, есть ли в цепи ток?

а) Магнитное и тепловое.

б) Химическое и магнитное.

в) Любое из этих действий.




**20.** Какое действие электрического тока позволяет птицефабрикам работать в любое время года?

а) Тепловое.

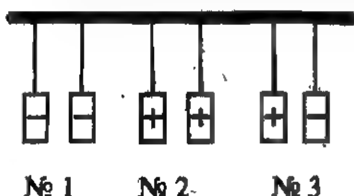
б) Магнитное.

в) Химическое.

## IV вариант




**1.** Бумажные цилиндрики наэлектризованы так, как показано на рисунке. В какой паре они притянутся друг к другу?



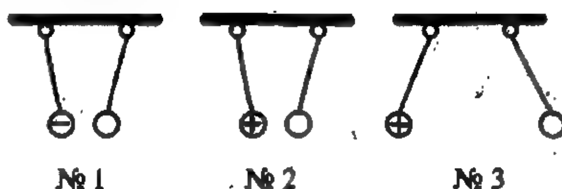

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




**2.** Какой из правых шаров заряжен отрицательно, если левые шары наэлектризованы и взаимодействуют с правыми так, как изображено на рисунке?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




**3.** Что произойдет, когда положительно заряженного электроскопа коснутся палочкой с отрицательным зарядом?

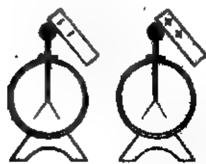
а) Электроны с палочки будут переходить на шар электроскопа и нейтрализовать его положительный заряд — угол между его листочками уменьшится.

б) Положительный заряд электроскопа будет нейтрализован и его листочки опадут.

в) Отрицательный заряд палочки уменьшится, а листочки электроскопа разойдутся на больший угол.

**4.** Электроскопы были не заряжены, а когда их коснулись наэлектризованными палочками, листочки разошлись (см. рис.). Какого знака заряд оказался на электроскопе № 1? На электроскопе № 2?





№ 1 № 2

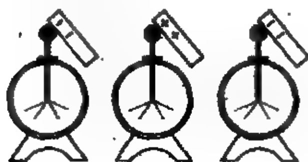
а) На электроскопе № 1 — отрицательный; на электроскопе № 2 — положительный.

б) На электроскопе № 1 — положительный, на № 2 — отрицательный.

в) Оба ответа неверны.

**5.** Какой из этих электроскопов имел отрицательный заряд, когда их шаров коснулись наэлектризованными, как показано на рисунке, стержнями? Начальное положение листочков электроскопов обозначено пунктиром.





№ 1 № 2 № 3

а) № 1

б) № 2.

в) № 3.

**6.** Выберите из указанных здесь веществ то, которое является проводником электричества.



а) Капрон.

б) Ртуть.

в) Машинное масло.

**7.** В какой из этих фраз допущена физическая ошибка?



а) Электризуя стержень, получили на нем заряд 5000 электронов.

б) Прикоснувшись к заряженному телу, с него сняли 500 электронов.

в) При эксперименте в лаборатории капельке масла был передан заряд 5,5 электрона.

**8.** Какая частица из входящих в состав атома имеет наименьшую массу?



а) Нейтрон.

б) Электрон.

в) Протон.



**9.** Сколько в атоме всего частиц, если известно, что в его ядре 15 протонов и 16 нейтронов?

а) 31. б) 46. в) 47.

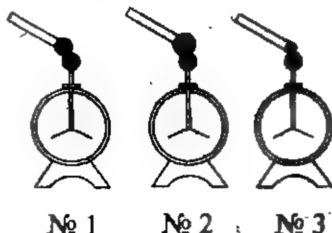


**10.** Какую частицу должен присоединить или потерять положительный ион, чтобы превратиться в нейтральный атом?

а) Электрон; присоединить.
б) Нейтрон; присоединить.
в) Протон; потерять.
г) Электрон; потерять.



**11.** С одинаково заряженных электроскопов снимается заряд шариками разных размеров (см. рис.). У какого из этих приборов угол расхождения листочков станет самым малым?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.



**12.** За счет какой энергии в источнике тока может производиться разделение положительных и отрицательных зарядов?

а) Механической.
б) Внутренней.
в) Разных видов.



**13.** Как составить батарею из гальванических элементов?

а) Соединить положительный полюс одного элемента с отрицательным полюсом другого, а его положительный полюс с отрицательным полюсом третьего элемента и т.д.
б) Соединить между собой все положительные полюсы элементов и также отрицательные полюсы.
в) Соединить элементы попарно, как в пункте *б*, а затем эти пары соединить, как в пункте *а*.

**14.** Как осуществляется включение электроцепи? Какими устройствами?




а) Ее замыканием; рубильниками, кнопками и т.п.

б) Ликвидацией разъема цепи; специальным инструментом.

в) Соединением ее в нужный момент с источником тока проводниками.

**15.** Какое условное обозначение из приведенных здесь соответствует электрозвонку?



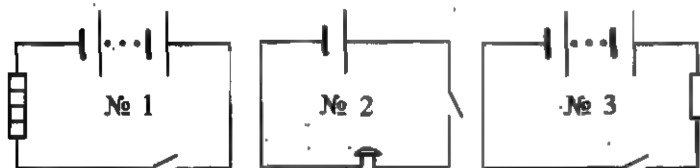




а) № 1. б) № 2. в) № 3.

**16.** Электрическую цепь предполагают собрать из батареи гальванических элементов, ключа и нагревательного элемента. Какая из представленных на рисунке схем соответствует такой цепи?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**17.** В каких движениях участвуют электроны проводников при наличии в них электрического тока?



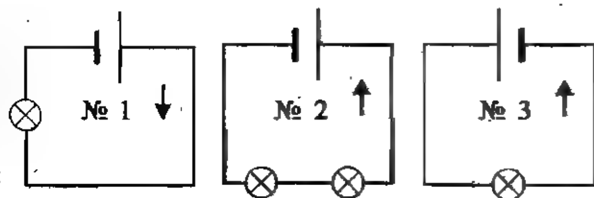

а) В упорядоченном движении под воздействием электрического поля.

б) В постоянном хаотическом движении внутри кристаллической решетки металла.

в) Одновременно в том и другом движении.

**18.** На какой из этих схем направление тока в цепи указано неверно?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**19.** Какое действие электрического тока обнаруживается во всех проводниках?

**а)** Тепловое.

**б)** Магнитное.

**в)** Химическое.



**20.** Благодаря какому действию электрического тока получают некоторые чистые металлы?

**а)** Тепловому.

**б)** Магнитному.

**в)** Химическому.

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ЧАСТЬ 2)

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (Часть 2)

## Сила тока. Единицы силы тока



1. Сила тока — это физическая величина, равная...

а) ...электрическому заряду, прошедшему по электрической цепи за время ее работы.

б) ...электрическому заряду, прошедшему в цепи через поперечное сечение проводника.

в) ...электрическому заряду, прошедшему в цепи через поперечное сечение проводника за 1 с.

г) ...электрическому заряду, перемещенному за 1 с от положительного полюса источника тока к отрицательному.



2. По какой формуле определяют силу тока?

а) $N = \frac{A}{t}$.

б) $I = \frac{q}{t}$.

в) $m = \frac{Q}{\lambda}$.

г) $m = \frac{Q}{L}$.



3. Как названа единица силы тока?

а) Джоуль (Дж).

б) Ватт (Вт).

в) Кулон (Кл).

г) Ампер (А).



4. Выразите силы тока, равные 0,3 А и 0,03 кА, в миллиамперах?

а) 30 мА и 3000 мА.

б) 300 мА и 30 000 мА.

в) 300 мА и 3000 мА.

г) 30 мА и 30 000 мА.



5. Переведите в миллиамперы силы тока, равные 0,05 А и 500 мкА.

а) 50 мА и 0,5 мА.

б) 500 мА и 5 мА.

в) 500 мА и 0,5 мА.

г) 50 мА и 5 мА.

**6.** Чему равны в амперах силы тока 800 мкА и 0,2 кА?

**а)** 0,008 А и 200 А.
**б)** 0,0008 А и 20 А.
**в)** 0,0008 А и 200 А.
**г)** 0,008 А и 20 А.

**7.** Какова сила тока в цепи, если в течение 4 мин сквозь ее поперечное сечение прошел заряд 120 Кл?

**а)** 30 А.
**б)** 0,5 А.
**в)** 5 А.
**г)** 3 А.

**8.** В проводнике, включенном в цепь на 2 мин, сила тока была равна 700 мА. Какое количество электричества прошло через его сечение за это время?

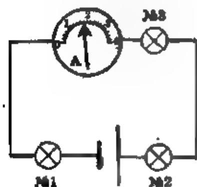
**а)** 8,4 Кл.
**б)** 14 Кл.
**в)** 1,4 Кл.
**г)** 84 Кл.

## Амперметр. Измерение силы тока

**1.** Силу тока измеряют...

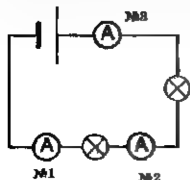
**а)** ...гальванометром.
**б)** ...гальваническим элементом.
**в)** ...амперметром.
**г)** ...электрометром.

**2.** Силу тока в какой лампе показывает включенный в эту цепь амперметр?




**а)** В № 1.
**б)** В № 2.
**в)** В № 3.
**г)** В каждой из них.

**3.** По показанию амперметра № 2 сила тока в цепи равна 0,5 мА. Какую силу тока зарегистрируют амперметры № 1 и № 3?




**а)** № 1 — меньше 0,5 мА, № 3 — больше 0,5 мА.
**б)** № 1 — больше 0,5 мА, № 3 — меньше 0,5 мА.
**в)** № 1 и № 3, как и № 2, — 0,5 мА.



**4.** На каком участке цепи, в которой работают электролампа и звонок, надо включить амперметр, чтобы узнать силу тока в звонке?

а) До звонка (по направлению электрического тока).
б) После звонка.
в) Возле положительного полюса источника тока.
г) На любом участке этой цепи.



**5.** Как амперметр включается в цепь?

а) Рядом с тем потребителем тока, в котором надо измерить силу тока, соединяя его клемму, отмеченную знаком «+», с проводником, идущим от положительного полюса источника тока.
б) Последовательно с элементом цепи, где измеряется сила тока, следя за тем, чтобы его клемма, отмеченная знаком «+», была соединена с положительным полюсом источника тока.
в) Последовательно с участком цепи, в котором измеряется сила тока, соединеняя его клемму, «+» с отрицательным полюсом источника.
г) Без каких-либо правил.

## Электрическое напряжение. Единицы напряжения



**1.** Если в разных электрических цепях силы тока одинаковы, то какая в этом случае физическая величнна характеризует работу тока в них?

а) Время прохождения тока.
б) Электрическое напряжение на ее концах.
в) Количество прошедшего в цепи электричества.



**2.** Напряжение на участке цепи показывает, какую работу совершает электрическое поле, перемещая...

а) ...по цепи электрические заряды.
б) ...электрические заряды между двумя точками цепи.
в) ...по цепи единичный положительный заряд.
г) ...единичный положительный заряд от одного конца участка к другому.

**3.** Какая формула показывает чему равно электрическое напряжение?

а) $I = \frac{q}{t}$. б) $U = \frac{A}{q}$. в) $N = \frac{A}{t}$.

**4.** В каких единицах измеряют электрическое напряжение?

а) Вольтах (В).
б) Кулонах (Кл).
в) Амперах (А).
г) Джоулях (Дж).

**5.** На участке цепи совершена работа 3 Дж при прохождении по нему заряда, равного 0,2 Кл. Каково напряжение на этом участке цепи?

а) 0,6 В. в) 1,5 В.
б) 15 В. г) ≈ 0,07 В.

**6.** Напряжение на электроприборе 100 В. Какая совершена в нем работа, если прошел заряд, равный 0,5 Кл?

а) 200 Дж. в) 50 Дж.
б) 20 Дж. г) 500 Дж.

**7.** Выразите в вольтах напряжение, равное 40 кВ и 400 мВ.

а) 40 000 В и 0,4 В. в) 40 000 В и 4 В.
б) 4000 В и 4 В. г) 4000 В и 0,4 В.

**8.** На трех участках одной цепи напряжения таковы: на первом 75 В, на втором 3 В и на третьем 60 В. На каком из них электрические силы совершают наибольшую работу?

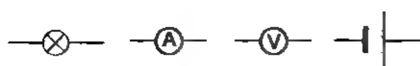
а) На первом. б) На втором. в) На третьем.

## Вольтметр. Измерение напряжения

**1.** Какой прибор предназначен для измерения электрического напряжения?

а) Электрометр. в) Амперметр.
б) Гальванометр. г) Вольтметр.

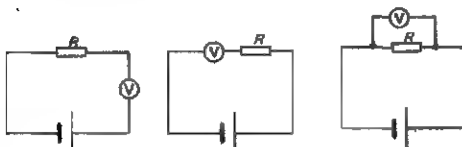
**2.** Какое из этих условных обозначений принято для изображения вольтметра?




№ 1 № 2 № 3 № 4

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.
г) № 4.

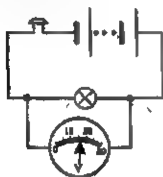
**3.** На какой схеме вольтметр, которым нужно измерить напряжение на проводнике $R$, включен правильно?




№ 1 №2 № 3

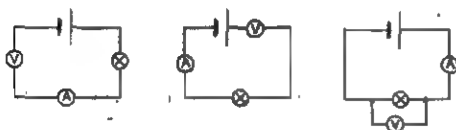
а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**4.** Какова цена деления шкалы вольтметра, показанной на схеме? Чему равно напряжение на лампе?



а) 10 В; 16 В.
б) 1 В; 16 В.
в) 1 В; 18 В.
г) 10 В; 18 В.

**5.** Какая из этих схем включения приборов правильна?




№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

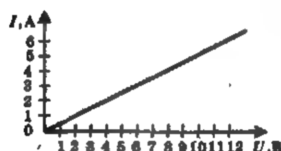
## Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников

**1.** Как электрический ток зависит от напряжения?

а) Чем больше напряжение, тем больше сила тока.
б) Чем больше напряжение, тем меньше сила тока.
в) Сила тока прямо пропорциональна напряжению.
г) Сила тока не зависит от напряжения.

2. Определите по графику зависимости силы тока от напряжения, какова сила тока в проводнике при напряжении 6 В и при каком напряжении сила тока в нем станет равной 6 А.






а) 4 А и 9 В.

б) 4 А и 12 В.

в) 3 А и 9 В.

г) 3 А и 12 В.

3. Когда напряжение на концах проводника равно 8 В, сила тока в нем 0,4 А. Чему будет равна сила тока в проводнике, когда напряжение на его концах уменьшится до 2 В?



а) 1,6 А. б) 0,1 А. в) 0,8 А. г) 0,2 А.

4. От чего, кроме напряжения, зависит сила тока в проводнике?



а) От строения его кристаллической решетки и длины проводника.

б) От разных свойств проводника.

в) От его сопротивления.

г) От того, из какого металла он состоит.

5. Электрическое сопротивление — это физическая величина, которая...



а) ...измеряется в омах.

б) ...характеризует электрические свойства проводника и от которой зависит сила тока.

в) ...определяет силу тока в проводнике.

6. Какое сопротивление проводника принято за единицу сопротивления?



а) То, при котором сила тока в проводнике равна 1 А, когда напряжение на его концах равно 10 В.

б) То, при котором напряжение на концах проводника 1 В создает силу тока, равную 10 А.

в) То, при котором сила тока в проводнике равна 1 А, когда напряжение на его концах равно 1 В.

7. Как названа единица электрического сопротивления?



а) Кулон (Кл). б) Ампер (А).

в) Ом (Ом). г) Вольт (В).




**8.** Выразите в омах сопротивления, равные 900 мОм и 2,5 кОм.

а) 9 Ом и 250 Ом.

б) 0,9 Ом и 2500 Ом.

в) 9 Ом и 2500 Ом.

г) 0,9 Ом и 250 Ом.




**9.** Переведите в омы значения сопротивления 40 кОм и 0,01 Мом.

а) 40 000 Ом и 10 000 Ом.

б) 4000 Ом и 1000 Ом.

в) 40 000 Ом и 1000 Ом.

г) 4000 Ом и 10 000 Ом.




**10.** Чем обусловлено сопротивление проводников?

а) Столкновениями движущихся упорядоченно электронов с ионами кристаллической решетки.

б) Взаимодействием движущихся электронов с ионами кристаллической решетки.

в) Наличием хаотического движения электронов внутри кристаллической решетки.

## Закон Ома для участка цепи




**1.** Как сила тока в проводнике зависит от его сопротивления?

а) Она прямо пропорциональна сопротивлению проводника.

б) Чем меньше сопротивление, тем больше сила тока.

в) Сила тока в проводнике обратно пропорциональна сопротивлению.

г) Она не зависит от сопротивления.




**2.** Зависимость силы тока от каких физических величин устанавливает закон Ома?

а) Количества электричества и времени.

б) Напряжения и сопротивления.

в) Сопротивления и количества электричества.

г) Напряжения и количества электричества.

**3.** Какова формула закона Ома?

а) $I = \frac{q}{t}$.

б) $I = \frac{U}{R}$.

в) $U = \frac{A}{q}$.

г) $N = \frac{A}{t}$.

**4.** Какие формулы для определения напряжения и сопротивления следуют из закона Ома?

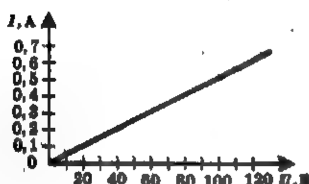
а) $U = IR$ и $R = \frac{U}{I}$.

б) $U = \frac{I}{R}$ и $R = \frac{U}{I}$.

в) $U = \frac{I}{R}$ и $R = \frac{I}{U}$.

г) $U = IR$ и $R = \frac{I}{U}$.

**5.** На рисунке представлен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Определите по нему сопротивление проводника.



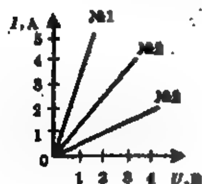

а) 20 Ом.

б) 200 Ом.

в) 2 кОм.

г) 2 Ом.

**6.** Какой из проводников, для которых графики зависимости силы тока от напряжения показаны на рисунке, обладает наибольшим сопротивлением? Изменится ли оно при возрастании напряжения?




а) № 1; сопротивление увеличится.

б) № 2; уменьшится.

в) № 3; не изменится.

**7.** Сопротивление нагревательного элемента утюга 88 Ом, напряжение в электросети 220 В. Какова сила тока в нагревательном элементе?

а) 0,25 А.

б) 2,5 А.

в) 25 А.

г) 250 А.



8. Сопротивление проводника 70 Ом, сила тока в нем 6 мА. Каково напряжение на его концах?

а) 420 В.
б) 42 В.
в) 4,2 В.
г) 0,42 В.



9. Найдите сопротивление спирали, сила тока в которой 0,5 А, а напряжение на ее концах 120 В.

а) 240 Ом.
б) 24 Ом.
в) 60 Ом.
г) 600 Ом.



10. Чтобы экспериментально определить сопротивление проводника, включенного в цепь, какие нужно измерить величины? Какими приборами?

а) Напряжение и количество электричества; вольтметром и гальванометром.
б) Силу тока и количество электричества; амперметром и гальванометром.
в) Напряжение и силу тока; вольтметром и амперметром.

## Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление



1. От каких факторов зависит сопротивление проводника?

а) Его размеров и силы тока в нем.
б) Его длины и площади поперечного сечения.
в) Длины, площади поперечного сечения проводника и напряжения на его концах.
г) Длины, площади поперечного сечения и вещества, из которого он изготовлен.



2. Как сопротивление проводника зависит от его длины?

а) Чем больше длина проводника, тем больше его сопротивление.
б) Чем больше длина проводника, тем меньше его сопротивление.
в) Сопротивление проводника прямо пропорционально его длине.
г) Сопротивление проводника практически не зависит от его длины.

**3.** Как сопротивление проводника зависит от площади его поперечного сечения?

а) Чем больше площадь поперечного сечения проводника, тем больше его сопротивление.

б) Чем больше площадь поперечного сечения проводника, тем меньше сопротивление.

в) Сопротивление проводника обратно пропорционально площади его поперечного сечения.

г) Зависимость между сопротивлением и площадью поперечного сечения проводника практически отсутствует.

**4.** Какая физическая величина характеризует зависимость сопротивления проводника от вещества, из которого он состоит?

а) Количество электричества, проходящего через поперечное сечение проводника.

б) Сила тока в проводнике.

в) Напряжение на концах проводника.

г) Удельное электрическое сопротивление вещества.

**5.** По какой формуле, зная длину, площадь поперечного сечения проводника и материал, из которого он изготовлен, можно рассчитать его сопротивление?

а) $R = \frac{U}{I}$. б) $R = \frac{\rho l}{S}$. в) $U = \frac{A}{q}$. г) $I = \frac{q}{t}$.

**6.** Какое из приведенных ниже веществ наилучший проводник электричества? Какова особенность его удельного сопротивления?

а) Алюминий; оно велико.

б) Железо; оно мало.

в) Серебро; оно имеет наименьшее значение.

г) Ртуть; оно имеет наибольшее значение.

**7.** Какой бы вы выбрали материал для изготовления нагревательного элемента кипятильника?

а) Никелин.

б) Вольфрам.

в) Константан.

г) Алюминий.




8. Определите сопротивление алюминиевого провода длиной 100 м и площадью поперечного сечения 2,8 мм$^2$.

а) 10 Ом.
б) 1 Ом.
в) 2,8 Ом.
г) 28 Ом.




9. Рассчитайте удельное сопротивление меди, провод из которой длиной 500 м и площадью поперечного сечения 0,1 мм$^2$ имеет сопротивление 85 Ом.

а) 0,017 $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$.
б) 0,0017 $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$.
в) 0,17 $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$.
г) 1,7 $\frac{Ом \cdot мм^2}{м}$.




10. Найдите площадь поперечного сечения алюминиевого провода длиной 500 м, имеющего сопротивление 7 Ом.

а) 0,2 мм$^2$.
б) 2 мм$^2$.
в) 4 мм$^2$.
г) 0,4 мм$^2$.

## Реостаты




1. Каким прибором регулируют силу тока в электрической цепи?

а) Амперметром.
б) Вольтметром.
в) Реостатом.
г) Гальванометром.

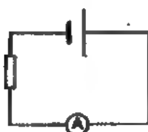


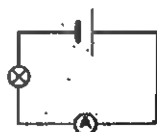

2. Предположим, что нужно изготовить реостат и есть медный провод, нихромовый, вольфрамовый и алюминиевый. Какой вы выбрали провод?

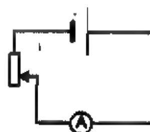
а) Медный.
б) Нихромовый.
в) Вольфрамовый.
г) Алюминиевый.




3. В какой из цепей, амперметр измеряет силу тока в реостате?

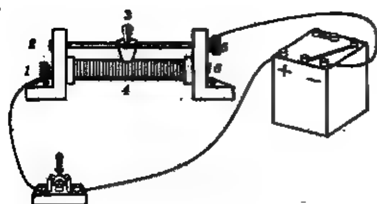

№ 1


№ 2


№ 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

4. По каким участкам реостата в цепи, изображенной на рисунке, проходит электрический ток?




а) *1–4, 4–3, 3–5.*

б) *1–4, 4–6, 6–5.*

в) *1–2, 2–3, 3–5.*

г) *1–4, 4–3, 3–2.*

а б в г

5. С помощью клемм *A* и *C* реостат включают в цепь. Влево или вправо следует сдвинуть ползунок *B*, чтобы увеличить сопротивление в цепи?



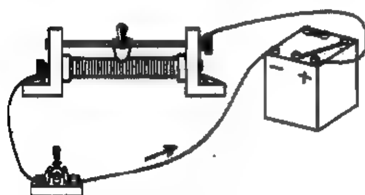

а) Влево.

б) Вправо.

в) Однозначно сказать нельзя.

а б в

6. В какую сторону нужно сдвинуть ползунок реостата, чтобы увеличить силу тока в цепи, показанной на рисунке?




а) В правую.

б) В левую.

в) При любом перемещении ползунка сила тока в цепи будет уменьшаться.

а б в

## Последовательное соединение проводников

1. По какому признаку можно сразу определить, последовательно или нет соединены потребители электрического тока?

а) По одинаковости силы тока во всех проводниках.

б) По тому, как соединены между собой все проводники.

в) По прекращению работы всей цепи при выключении какого-либо одного потребителя тока.

г) По зависимости напряжений на проводниках от их сопротивлений.

а б в г



2. Чему равно общее сопротивление $R$ цепи с последовательно включенными электроприборами?

а) $R = R_1 + R_2$. в) $R = R_2 - R_1$.

б) $R = R_1 - R_2$. г) $R = R_1 \cdot R_2$.



3. Чему равно общее напряжение на последовательно соединенных участках цепи?

а) $U = U_1 = U_2$. в) $U = U_1 - U_2$.

б) $U = U_1 + U_2$. г) $U = U_1 \cdot U_2$.



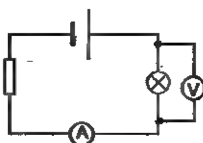
4. В электрическую цепь последовательно включены 4 электроприбора, имеющие равные сопротивления (по 10 Ом). Сила тока в одном из них 1,5 А. Каково общее напряжение в этой цепи?

а) 15 В. б) 60 В. в) 30 В.

г) Решить нельзя, нет значений силы тока в других приборах.



5. Напряжение на полюсах источника тока 12 В. Определите сопротивление резистора, если сила тока в цепи 0,8 А, а напряжение на лампе 4 В.




а) 15 Ом.

б) 5 Ом.

в) 10 Ом.

г) 20 Ом.



6. В цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников сопротивлениями $R_1 = 15$ Ом, $R_2 = 14$ Ом, $R_3 = 11$ Ом, сила тока равна 3 А. Каково общее напряжение в этой цепи и чему равно напряжение на первом проводнике?

а) $U = 120$ В; $U_1 = 45$ В. в) $U = 240$ В; $U_1 = 150$ В.

б) $U = 60$ В; $U_1 = 5$ В. г) $U = 24$ В; $U_1 = 15$ В.



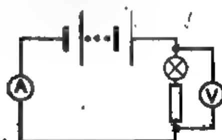
7. Напряжения на участках последовательной электрической цепи $U_1 = 100$ В, $U_2 = 30$ В, $U_3 = 75$ В, $U_4 = 150$ В. Какой из участков обладает наибольшим сопротивлением?

а) Первый. б) Второй. в) Третий. г) Четвертый.

**8.** Сила тока в цепи с последовательным соединением участков 0,2 А. Напряжения на участках таковы: $U_1 = 14$ В, $U_2 = 16$ В, $U_3 = 20$ В. Определите общее сопротивление цепи (двумя способами).

**а)** 10 Ом. **б)** 100 Ом. **в)** 250 Ом. **г)** 300 Ом.

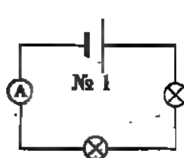
**9.** Каково должно быть показание вольтметра, если в цепи, схема которой приведена на рисунке, лампа имеет сопротивление 25 Ом, резистор 35 Ом, а амперметр регистрирует силу тока 0,5 А?

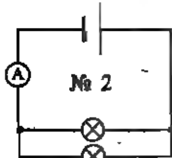


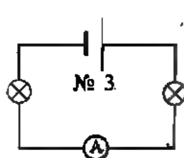

**а)** 12,5 Ом. **в)** 20 В.
**б)** 17,5 Ом. **г)** 30 В.

## Параллельное соединение проводников

**1.** Какая схема из представленных на рисунке показывает параллельное соединение электроламп?








**а)** № 1.
**б)** № 2.
**в)** № 3.

**2.** Каково соотношение напряжений на концах проводников, соединенных параллельно?

**а)** Напряжение на проводнике тем больше, чем больше его сопротивление.
**б)** Напряжения на всех проводниках одинаковы.
**в)** Напряжения на проводниках тем меньше, чем больше сопротивления.

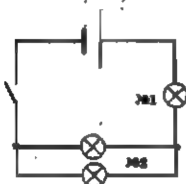
**3.** Каково соотношение сил токов в общей цепи и в параллельно соединенных проводниках?

**а)** Все силы токов одинаковы ($I = I_1 = I_2$).
**б)** В параллельно соединенных проводниках силы токов одинаковы и меньше силы тока в общей цепи.
**в)** Сумма сил токов в параллельно соединенных проводниках равна силе тока в неразветвленной части цепи.

**4.** В цепь включены параллельно резисторы сопротивлением 5, 10, 15 и 20 Ом. Больше какого из этих значений сопротивление разветвленного участка цепи не может быть?

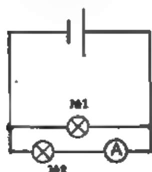
**а)** 20 Ом.
**б)** 15 Ом.
**в)** 10 Ом.
**г)** 5 Ом.

**5.** Цепь имеет смешанное соединение электроприборов: через ключ к источнику тока присоединена лампа, а к ней — две такие же лампы, соединенные между собой параллельно. Какой из участков цепи — с одной лампой (№ 1) или двумя (№ 2) имеет меньшее сопротивление? В каком из них сила тока будет больше?




**а)** № 2; № 1.
**б)** № 1; № 2.
**в)** № 2; силы тока будут одинаковы.
**г)** Сопротивления равны; № 1.

**6.** Цепь собрана по схеме, показанной на рисунке. Напряжение на полюсах источника тока 10 В, амперметр фиксирует силу тока 2 А. Каково напряжение на лампе № 2 и сила тока в лампе № 1, если их сопротивления равны?




**а)** 5 В; 1 А.
**б)** 5 В; 2 А.
**в)** 10 В; 2 А.
**г)** 10 В; 1 А.

**7.** Два прибора, включенных параллельно в цепь с напряжением 320 В, имеют сопротивления 400 Ом и 800 Ом. Найдите силу тока в каждом из них и в общей цепи.

**а)** $I_1 = 0{,}8$ А, $I_2 = 0{,}4$ А, $I = 1{,}2$ А.
**б)** $I_1 = 0{,}4$ А, $I_2 = 0{,}2$ А, $I = 0{,}6$ А.
**в)** $I_1 = 0{,}8$ А, $I_2 = 0{,}4$ А, $I = 0{,}4$ А.
**г)** $I_1 = 0{,}4$ А, $I_2 = 0{,}2$ А, $I = 0{,}2$ А.

8. Сила тока в неразветвленной части цепи 0,6 А. На участке этой цепи, на концах которого напряжение 1,8 В, соединены между собой параллельно три одинаковых проводника. Какие значения сил токов зафиксируют амперметры в каждом из этих проводников? Каково сопротивление этого участка?

а) 0,2 А; 9 Ом. б) 0,2 А; 3 Ом. в) 0,6 А; 3 Ом. г) 0,2 А; 27 Ом.

9. Сопротивление одной из трех одинаковых соединенных параллельно электроламп 300 Ом, а сила тока в ней 0,4 А. Определите напряжение на лампах и силу тока в неразветвленной части цепи.

а) 120 В и 2,4 А. б) 120 В и 1,2 А. в) 40 В и 1,2 А. г) 40 В и 2,4 А.

## Работа электрического тока

1. Чему равна работа электрического тока на участке цепи?

а) $U = IR$.
б) $q = It$.
в) $A = Uq$.
г) $A = Fs$.

2. Как работа электрического тока на участке цепи выражается через силу тока в нем?

а) $q = It$. б) $A = UIt$. в) $U = IR$.

3. Какие три прибора нужны для определения работы электрического тока?

а) Реостат, гальванометр, вольтметр.
б) Вольтметр, аккумулятор, часы.
в) Амперметр, аккумулятор, вольтметр.
г) Вольтметр, амперметр, часы.

4. В каких единицах выражают все величины для расчета работы электрического тока?

а) Вольтах, амперах, минутах.
б) Вольтах, кулонах, часах.
в) Амперах, омах, секундах.
г) Вольтах, амперах, секундах.



5. В каких единицах измеряют работу электрического тока? Чему она равна?

а) Джоулях; 1 Дж = 1 В · А · мин.
б) Джоулях; 1 Дж = 1 В · Кл · с.
в) Джоулях; 1 Дж = 1 В · А · с.
г) Джоулях; 1 Дж = 1 В · А · ч.



6. Сила тока в цепи 0,7 А, напряжение на одном из ее участков 50 В. Какую работу совершает электрический ток на этом участке за 10 мин?

а) 21 кДж.
б) 350 Дж.
в) 35 кДж.
г) 2100 Дж.



7. Работа, совершаемая в цепи электрическим током за 1 мин, равна 240 Дж. Какова сила тока в этой цепи, если напряжение на ее концах 80 В?

а) 0,005 А.
б) 3 А.
в) 0,05 А.
г) 0,3 А.



8. Сколько времени потребуется электрическому току, чтобы при напряжении 100 В и силе тока 0,2 А совершить в цепи работу 400 Дж?

а) 2 с.
б) 20 с.
в) 2 мин.
г) 20 мин.



9. Определите напряжение на участке цепи, в котором за 0,5 мин совершается работа, равная 60 Дж, при силе тока 0,1 А.

а) 120 В.
б) 20 В.
в) 12 В.
г) 200 В.

## Мощность электрического тока



1. По какой формуле рассчитывают мощность электрического тока?

а) $U = IR$.
б) $A = Uq$.
в) $q = It$.
г) $P = UI$.



**2.** Как, зная мощность электрического тока, найти напряжение и силу тока?

**а)** $U = \frac{P}{I}$ и $I = \frac{P}{U}$.

**б)** $U = \frac{P}{I}$ и $I = \frac{P}{t}$.

**в)** $U = \frac{P}{t}$ и $I = \frac{P}{U}$.



**3.** Чему равна единица электрической мощности ватт?

**а)** 1 Вт = 1 В · 1 Кл.

**б)** 1 Вт = 1 В · 1 с.

**в)** 1 Вт = 1 В · 1 А.

**г)** 1 Вт = 1 В · 1 Дж.



**4.** С помощью каких уже известных вам измерительных приборов можно определить мощность электрического тока?

**а)** Вольтметра и часов.

**б)** Амперметра и часов.

**в)** Вольтметра и амперметра.

**г)** Вольтметра и гальванометра.



**5.** Выразите мощности тока, равные 3 МВт и 30 000 Вт в киловаттах.

**а)** 3000 кВт и 30 кВт.

**б)** 300 кВт и 3 кВт.

**в)** 30 000 кВт и 300 кВт.



**6.** Определите мощность тока в электролампе, включенной в сеть напряжением 220 В, если сила тока в ней равна 0,8 А.

**а)** 275 Вт. **в)** 240 Вт.

**б)** 176 Вт. **г)** 186 Вт.



**7.** Напряжение на участке цепи 100 В, его сопротивление 200 Ом. Какова мощность тока на этом участке?

**а)** 20 кВт. **в)** 50 Вт.

**б)** 2 кВт. **г)** 5 Вт.




8. Распиливая бревна электропилой, выполнили работу, равную 90 кДж, за 1,5 мин. Какая была затрачена на это энергия? Не учитывая ее потерь, найдите мощность тока в двигателе электропилы.

а) 90 кДж; 1 кВт.
б) 90 кДж; 60 кВт.
в) 90 кДж; 60 Вт.
г) 90 кДж; 100 Вт.

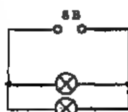



9. Найдите силу тока на участке цепи, где его мощность равна 0,7 кВт при напряжении 140 В.

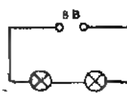
а) 5 А.
б) 5 мА.
в) 50 А.
г) 50 мА.




10. При каком соединении одинаковых ламп мощность тока в них меньше?



№ 1



№ 2

а) № 1.
б) № 2.
в) Мощности тока одинаковы.




11. Мощности утюга, лампы и стиральной машины соответственно таковы: 500 Вт, 100 Вт и 600 Вт. Какой из этих приборов расходует бо́льшую энергию электрического тока за одно и то же время?

а) Утюг.
б) Лампа.
в) Стиральная машина.




12. В комнате две лампы мощностью по 60 Вт и одна мощностью 100 Вт горят обычно 3 ч в сутки. Рассчитайте, сколько приходится платить за них в месяц по условному тарифу стоимости 1 кВт · ч электроэнергии, равной 2 рублям.

а) 28,8 р.
б) 13,2 р.
в) 31,7 р.
г) 39,6 р.

## Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца




1. Чему равно количество теплоты, выделяемое неподвижным проводником, по которому течет электрический ток?

а) Внутренней энергии проводника.
б) Работе электрического тока.
в) Мощности электрического тока.

**2.** Какова формула закона Джоуля — Ленца?

а) $P = UI$.
в) $Q = cm(t_2 - t_1)$
б) $U = IR$.
г) $Q = I^2Rt$.

а б в г

**3.** Отрезки одного и того же медного провода разной длины (1,5 м, 6 м, 3 м и 10 м) подключены к источнику тока последовательно. Какой из них выделит наибольшее количество теплоты? Какой — наименьшее?

а) Длиной 10 м; 3 м.
б) Длиной 10 м; 1,5 м.
в) Длиной 6 м; 3 м.
г) Длиной 6 м; 1,5 м.

а б в г

**4.** Алюминиевые проводники равной длины, но разного сечения (8 мм$^2$, 4 мм$^2$, 2 мм$^2$) соединены последовательно. Какой из них выделит при прохождении в цепи электрического тока наименьшее количество теплоты?

а) Сечением 8 мм$^2$.
б) Сечением 4 мм$^2$.
в) Сечением 2 мм$^2$.
г) Они выделят равные количества теплоты.

а б в г

**5.** Один и тот же проводник включают в электрические цепи, где в нем устанавливаются силы тока 2 А и 4 А. В какой цепи он выделит большее количество теплоты и во сколько раз?

а) Где $I$ = 4 А; в 2 раза.
б) Где $I$ = 4 А; в 4 раза.
в) Где $I$ = 2 А; в 2 раза.
г) Где $I$ = 2 А; в 4 раза.

а б в г

**6.** По какой формуле можно рассчитывать выделяемое проводниками количество теплоты, если известны лишь мощность тока в нем и время прохождения тока?

а) $Q = A = Pt$.
б) $Q = A = UIt$.
в) $Q = A = Uq$.
г) $Q = I^2Rt$.

а б в г




7. Мощность электрического тока в проводнике уменьшилась в 3 раза. Как надо изменить время прохождения по нему тока, чтобы он выделил то количество теплоты, которое должен был выделить при прежней мощности?

а) Уменьшить в 3 раза.
в) Увеличить в 3 раза.
б) Уменьшить в 9 раз.
г) Увеличить в 9 раз.

# 4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Законы электрического тока»)

## I вариант




1. В каких единицах измеряют силу тока?

а) В кулонах (Кл).
б) В амперах (А).
в) В омах (Ом).
г) В вольтах (В).




2. Известно, что через поперечное сечение проводника, включенного в цепь на 2 мин, прошел заряд, равный 36 Кл. Какова была сила тока в этом проводнике?

а) 0,3 А.
б) 18 А.
в) 36 А.
г) 72 А.

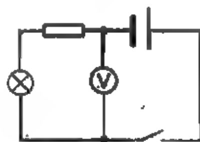



3. По какой формуле определяют электрическое напряжение?

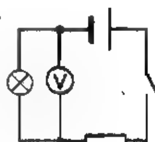
а) $v = \frac{s}{t}$.
в) $P = \frac{A}{t}$.
б) $I = \frac{q}{t}$.
г) $U = \frac{A}{q}$.



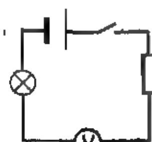

4. Нужно измерить напряжение на электролампе. Какой из представленных здесь схем можно воспользоваться для этого?



№ 1



№ 2



№ 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**5.** Какая физическая величина характеризует электропроводность цепи? 

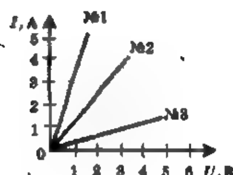
а) Сила тока.

б) Работа тока.

в) Сопротивление.

г) Напряжение.

**6.** На рисунке показаны три графика зависимости силы тока от напряжения. Какой из них построен для цепи, обладающей наименьшим сопротивлением? 




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**7.** Напряжение на реостате сопротивлением 20 Ом равно 75 В. Какова сила тока в нем? 

а) 1,5 А. в) 37,5 А.

б) 7,5 А. г) 3,75 А.

**8.** Сила тока в проводнике 0,25 А, напряжение на его концах 150 В. Каким сопротивлением обладает этот проводник? 

а) 60 Ом. в) 37,5 Ом.

б) 600 Ом. г) 375 Ом.

**9.** Как сопротивление проводника зависит от его длины? 

а) Изменение длины проводника не влияет на его сопротивление.

б) С увеличением длины проводника его сопротивление увеличивается.

в) С увеличением длины проводника сопротивление уменьшается.

**10.** По какой формуле рассчитывают сопротивление проводника, если известны его размеры? 

а) $R = \frac{U}{I}$. в) $R = \rho\frac{l}{S}$.

б) $F = g\rho V$. г) $F = g\rho_ж V_т$.

**11.** Определите сопротивление никелинового провода длиной 20 м и площадью поперечного сечения 0,4 мм$^2$.

а) 16 Ом.
в) 10 Ом.
б) 40 Ом.
г) 20 Ом.

**12.** Как надо изменить положение ползунка, чтобы сопротивление реостата уменьшилось?

а) Сдвинуть его вправо.
б) Передвинуть влево.
в) Сместить в любую сторону.

**13.** К источнику тока подключены последовательно соединенные лампа, резистор и реостат (см. схему). Под каким номером обозначен реостат? Какова в нем сила тока, если в лампе она равна 0,3 А?

№1 №3 №2

а) № 3; 0,1 А.
б) № 2; 0,1 А.
в) № 3; 0,3 А.
г) № 2; 0,3 А.

**14.** Две одинаковые параллельно соединенные лампы подключены к источнику тока, напряжение на полюсах которого 12 В. При этом сила тока в лампе № 1 равна 1 А. Каковы напряжения на лампе № 1 и № 2? Какой силы ток течет в общей цепи этих ламп?

№1 №2

а) На той и другой лампе 12 В; 2 А.
б) На той и другой лампе 12 В; 0,5 А.
в) На каждой лампе по 6 В; 2 А.
г) На каждой лампе по 6 В; 0,5 А.

**15.** Приведите две формулы, по которым рассчитывают работу электрического тока.

а) $A = Uq$ и $U = IR$.
б) $q = It$ и $A = UIt$.
в) $A = Uq$ и $A = UIt$.

16. Какая физическая величина характеризует быстроту выполнения работы электрическим током? В каких единицах ее измеряют?

а) Заряд, прошедший через поперечное сечение проводника; в кулонах.
б) Мощность электрического тока; в ваттах.
в) Напряжение; в вольтах.
г) Выделяемое количество теплоты; в джоулях.

17. Сила тока в лампе 0,8 А, напряжение на ней 150 В. Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за 2 мин ее горения?

а) 120 Вт; 22,5 кДж.
б) 187,5 Вт; 14,4 кДж.
в) 1875 Вт; 14,4 кДж.
г) 120 Вт; 14,4 кДж.

18. От каких величин зависит количество теплоты, выделяемой проводником при прохождении по нему электрического тока?

а) Силы тока и длины проводника.
б) Силы тока и площади его поперечного сечения.
в) Силы тока, времени и сопротивления проводника.
г) Силы тока, напряжения и материала, из которого изготовлен проводник.

19. Силу толка в цепи увеличили в 2 раза, а ее сопротивление уменьшили в 2 раза. Изменилось ли в цепи и как выделение теплоты?

а) Увеличилось в 2 раза.
б) Не изменилось.
в) Уменьшилось в 2 раза.
г) Увеличилось в 4 раза.

20. Лампа, сопротивление нити накала которой 10 Ом, включена на 10 мин в цепь, где сила тока равна 0,1 А. Сколько энергии в ней выделилось?

а) 1 Дж.
б) 6 Дж.
в) 60 Дж.
г) 600 Дж.

## II вариант

1. По какой формуле можно вычислить силу тока в цепи?

а) $P = \frac{A}{t}$.
б) $I = \frac{q}{t}$.
в) $m = \frac{Q}{\lambda}$.
г) $U = \frac{A}{q}$.



2. К источнику тока подключены последовательно соединенные лампа и реостат. Где следует включить в этой цепи амперметр, чтобы измерить силу тока в реостате?

а) Между лампой и реостатом.
б) Между источником тока и реостатом.
в) Между реостатом и ключом.
г) В любом месте цепи.



3. В каких единицах измеряется электрическое напряжение?

а) В джоулях (Дж).
б) В амперах (А).
в) В омах (Ом).
г) В вольтах (В).

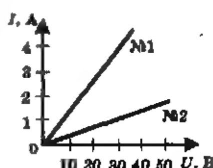


4. На каком из участков электрической цепи ток совершит наименьшую работу, если на первом из них напряжение равно 20 В, на втором — 10 В и на третьем — 60 В?

а) На первом.
б) На втором.
в) На третьем.



5. Выясните по приведенным здесь графикам зависимости сил тока в двух цепях, чему равны силы тока в них при напряжении на их концах 30 В.




а) № 1 — 4 А; № 2 — 1 А.
б) № 1 — 1 А; № 2 — 4 А.
в) В обеих цепях 4 А.
г) В обеих цепях 1 А.



6. Как изменится сопротивление проводника, если сила тока в нем возрастет в 2 раза?

а) Увеличится в 4 раза.
б) Уменьшится в 2 раза.
в) Не изменится.
г) Увеличится в 2 раза.



7. Какова сила тока в резисторе, сопротивление которого 10 Ом, при напряжении 220 В?

а) 2,2 А.
б) 22 А.
в) 2,2 кА.
г) 22 кА.

**8.** При напряжении 70 В сила тока в проводнике 1,4 А. Определите его сопротивление.

а) 5 Ом.
б) 50 Ом.
в) 98 Ом.
г) 9,8 Ом.

**9.** Как сопротивление проводника зависит от его поперечного сечения?

а) При увеличении сечения сопротивление уменьшается.
б) С увеличением его площади сопротивление увеличивается.
в) Изменение площади сечения не влияет на сопротивление.

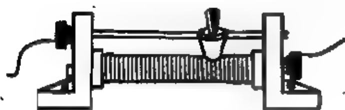
**10.** Серебро имеет малое удельное сопротивление. Оно — хороший или плохой проводник электричества?

а) Ответить нельзя — нет нужных данных.
б) Плохой.
в) Хороший.

**11.** Спираль изготовлена из нихромового провода длиной 50 м и поперечным сечением 0,2 мм². Каково его сопротивление?

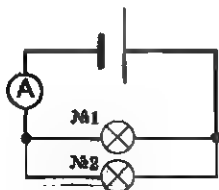
а) 11 Ом.
б) 27,5 Ом.
в) 110 Ом.
г) 275 Ом.

**12.** Куда следует передвинуть ползунок, чтобы сопротивление увеличить?



а) Влево.
б) Вправо.
в) Поставить на середину.

**13.** Цепь, схема которой показана на рисунке, состоит из источника тока, амперметра и двух одинаковых параллельно соединенных электроламп. Амперметр показывает силу тока, равную 0,6 А. Каковы силы тока в лампах?




а) В обеих лампах 0,6 А.
б) В № 1 — 0,6 А; № 2 — 0,3 А.
в) № 1 — 0,3 А; № 2 — 0,6 А.
г) В обеих лампах 0,3 А.



14. К источнику тока подключены две одинаковые последовательно соединенные лампы сопротивлением 6 Ом каждая. Сила тока в лампе № 1 равна 1,5 А. Определите напряжение на полюсах источника тока и силу тока в соединительных проводах.




а) 9 В; 1,5 А.
б) 18 В; 1,5 А.
в) 18 В; 3 А.
г) 9 В; 3 А.



15. Какими тремя приборами надо располагать, чтобы измерить величины, необходимые для расчета работы электрического тока?

а) Амперметром, аккумулятором, вольтметром.
б) Амперметром, вольтметром, реостатом.
в) Амперметром, вольтметром, часами.



16. По какой формуле рассчитывают мощность электрического тока?

а) $q = It$.
б) $A = Uq$.
в) $P = UI$.
г) $U = IR$.



17. Сопротивление участка цепи 75 Ом, напряжение на его концах 150 В. Чему равна мощность электрического тока на этом участке? Какую работу он совершит здесь за 0,5 мин?

а) 300 Вт; 9 кДж.
б) 300 Вт; 0,6 кДж.
в) 300 Вт; 90 кДж.
г) 300 Вт; 900 кДж.



18. Как зависит теплота, выделяющаяся в проводнике, от силы тока?

а) Чем больше сила тока, тем больше выделяется теплоты.
б) Чем больше сила тока, тем меньше выделяется теплоты.
в) Количество теплоты прямо пропорционально силе тока.
г) Количество теплоты прямо пропорционально квадрату силы тока.



19. Как изменится выделение теплоты в цепи, если силу тока в ней уменьшить в 3 раза, а сопротивление увеличить в 3 раза?

а) Уменьшится в 9 раз.
б) Уменьшится в 3 раза.
в) Увеличится в 3 раза.
г) Не изменится.

**20.** Проводник сопротивлением 250 Ом при силе тока, равной 200 мА, нагревался 3 мин. Сколько энергии электрического тока перешло при этом в его внутреннюю энергию? (Потери энергии не учитывать.)

а) 180 Дж. б) 1800 Дж. в) 18 кДж. г) 30 кДж.

## III вариант

**1.** Выразите в амперах силы тока, равные 4250 мА и 0,8 кА.

а) 42,5 А и 80 А.
б) 42,5 А и 800 А.
в) 4,25 А и 800 А.
г) 4,25 А и 80 А.

**2.** В какой электролампе измеряет силу тока амперметр, включенный так, как показано на схеме?




а) № 1.
б) № 2.
в) В любой из них.

**3.** Какую работу совершит электрический ток в реостате, напряжение на котором 35 В, если по нему пройдет заряд, равный 10 Кл?

а) 35 Дж. в) 70 Дж.
б) 350 Дж. г) 700 Дж.

**4.** Как включается в цепь вольтметр?

а) Параллельно тому участку цепи, на котором должно быть измерено напряжение.
б) Последовательно с тем участком цепи, где измеряется напряжение.
в) Однозначного ответа нет: в разных цепях по-разному.

**5.** В каких единицах измеряют сопротивление проводников?

а) В вольтах (В).
б) В кулонах (Кл).
в) В омах (Ом).
г) В амперах (А).



**6.** Какая из приведенных здесь формул выражает закон Ома?

а) $U = \frac{A}{q}$.

в) $P = \frac{A}{t}$.

б) $I = \frac{q}{t}$.

г) $I = \frac{U}{R}$.



**7.** Сила тока в электролампе 0,44 А, сопротивление ее раскаленной нити 500 Ом. При каком напряжении она горит?

а) 220 В.
б) 22 В.
в) 8,8 В.
г) 88 В.



**8.** Сопротивление проводника 450 Ом, напряжение на его концах 90 В. Найдите силу тока в этом проводнике.

а) 0,5 А.

в) 20 А.

б) 5 А.

г) 0,2 А.



**9.** Какая физическая величина характеризует зависимость сопротивления проводника от вещества, из которого он состоит?

а) Сила тока.
б) Напряжение.
в) Удельное сопротивление.
г) Количество электричества.



**10.** У сплава манганин довольно большое удельное сопротивление, а у серебра малое. Какое из этих веществ лучше проводит электрический ток?

а) Манганин.

б) Серебро.

в) Сравнения удельных сопротивлений веществ недостаточно для ответа на вопрос.



**11.** Рассчитайте сопротивление реостата, на изготовление которого пошло 100 м константановой проволоки с площадью поперечного сечения 0,5 мм$^2$.

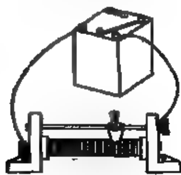
а) 10 Ом.

в) 100 Ом.

б) 25 Ом.

г) 250 Ом.

12. Как изменится сила тока в цепи, если ползунок включенного в нее реостата сдвинуть вправо?



а) Уменьшится.

б) Увеличится.

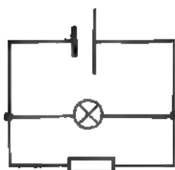
в) Не изменится.

13. В цепи, схема которой представлена на рисунке, сопротивление лампы 25 Ом, резистора 45 Ом, звонка 10 Ом. Найдите сопротивление этой цепи и силу тока в лампе, если сила тока в резисторе 0,6 А.



а) 80 Ом; 0,2 А.
б) 55 Ом; 0,6 А.
в) 35 Ом; 0,2 А.
г) 80 Ом; 0,6 А.

14. Лампа и резистор, сопротивления которых одинаковы, включены в цепь согласно показанной схеме. Сила тока в лампе 2 А, напряжение на полюсах источника тока 10 В. Каково сопротивление резистора и сила тока в нем?



а) 5 Ом; 2 А.
б) 20 Ом; 2 А.
в) 20 Ом; 1 А.
г) 5 Ом; 1 А.

15. В каких единицах измеряют работу электрического тока?

а) В омах (Ом).
б) В амперах (А).
в) В джоулях (Дж).
г) В вольтах (В).

16. Какие нужно иметь приборы, чтобы можно было измерить величины, позволяющие определить мощность электрического тока?

а) Амперметр и реостат.
б) Амперметр и вольтметр.
в) Вольтметр и часы.
г) Вольтметр и реостат.



17. В проводнике сопротивлением 15 Ом сила тока равна 0,4 А. Какова мощность электрического тока в нем? Чему равна работа тока в этом проводнике, совершенная за 10 мин?

а) 2,4 Вт; 1,44 кДж.
б) 6 Вт; 3,6 кДж.
в) 6 Вт; 60 Дж.
г) 2,4 Вт; 24 Дж.



18. По какой формуле рассчитывают количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока?

а) $Q = cm(t_2 - t_1)$.
б) $Q = I^2Rt$.
в) $A = IUt$.



19. Во сколько раз надо увеличить сопротивление цепи, чтобы при уменьшении силы тока в 4 раза выделяющееся в ней количество теплоты осталось неизменным?

а) В 4 раза.
б) В 8 раз.
в) В 16 раз.



20. Сила тока в проводнике сопротивлением 125 Ом равна 0,1 А. Какое количество теплоты выделяется в нем за 1 мин?

а) 750 Дж.
б) 75 Дж.
в) 1,25 Дж.
г) 12,5 Дж.

## IV вариант

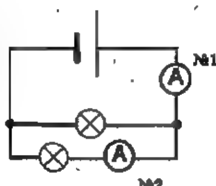


1. Переведите в амперы силы тока, равные 700 мА и 0,25 кА.

а) 7 А и 250 А.
б) 0,7 А и 25 А.
в) 7 А и 25 А.
г) 0,7 А и 250 А.



2. Какой амперметр измерит силу тока в верхней (на схеме) лампе?




а) № 1.
б) № 2.
в) Любой из них.
г) Ни один из этих приборов.

3. При прохождении по участку цепи заряда 100 Кл электрический ток произвел работу, равную 12 кДж. Каково напряжение на этом участке цепи?

а) 120 В.
б) 12 В.
в) 1,2 В.
г) 0,12 В.

4. На каком приборе измеряет напряжение вольтметр, включенный так, как показано на схеме?

а) На звонке.
б) На лампе.
в) На реостате.

5. В чем главная причина того, что проводники оказывают сопротивление электрическому току?

а) Постоянное хаотическое движение электронов.
б) Столкновение упорядоченно движущихся электронов с ионами кристаллической решетки.
в) Взаимодействие электронов с ионами решетки.

6. Пользуясь законом Ома, получите формулу для расчета сопротивления проводника.

а) $R = \frac{U}{I}$.
б) $I = \frac{q}{t}$.
в) $P = \frac{A}{t}$.

7. При какой силе тока напряжение на концах проводника сопротивлением 125 Ом будет равно 1,5 кВ?

а) 1,2 А.
б) 12 А.
в) ≈ 83 А.
г) ≈ 8,3 А.

8. Сила тока в реостате 0,8 А, его сопротивление 100 Ом. Определите напряжение на его клеммах.

а) 125 В.
б) 12,5 В.
в) 80 В.
г) 800 В.

**9.** От каких физических величин зависит сопротивление проводника?

а) От его длины ($l$).

б) От площади его поперечного сечения ($S$).

в) От удельного сопротивления ($\rho$).

г) От всех этих трех величин.

**10.** Какое вещество — с малым или большим удельным сопротивлением — может служить хорошим проводником электричества?

а) С малым.

б) С большим.

в) Однозначного ответа нет.

**11.** Железный провод длиной 6 м и площадью поперечного сечения 0,3 мм$^2$ включен в цепь. Какое сопротивление он оказывает электрическому току?

а) 36 Ом.

б) 18 Ом.

в) 2 Ом.

г) 20 Ом.

**12.** У реостата, показанного на рисунке, когда он был включен в цепь, передвинули ползунок вправо. Как изменилась при этом сила тока?

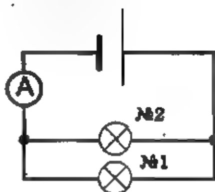


а) Уменьшилась.

б) Увеличилась.

в) Не изменилась.

**13.** Сила тока в лампе № 1 равна 5 А. Какова сила тока в такой же лампе № 2 и какую силу тока покажет амперметр?




а) 2,5 А; 5 А.

б) 5 А; 10 А.

в) 2,5 А; 7,5 А.

г) 5 А; 7,5 А.

**14.** В цепи с последовательным соединением потребителей тока (двух ламп и резистора, обладающих одинаковыми сопротивлениями) сила тока равна 0,4 А, напряжение на резисторе 20 В. Определите общее сопротивление цепи и напряжение на полюсах источника тока.

а) 150 Ом; 40 В.
б) 50 Ом; 60 В.
в) 150 Ом; 20 В.
г) 150 Ом; 60 В.

**15.** В каких единицах должны быть выражены величины при расчете работы электрического тока по формуле $A = IUt$?

а) В амперах, вольтах и секундах.
б) Амперах, вольтах, минутах.
в) Вольтах, омах, часах.
г) Кулонах, вольтах, секундах.

**16.** Если известна мощность электрического тока, то как найти силу тока в цепи?

а) $I = \frac{U}{R}$.
б) $I = \frac{P}{U}$.
в) $I = \frac{q}{t}$.
г) $I = \frac{A}{Ut}$.

**17.** Электролампа, сопротивление нити накала которой 20 Ом, включена в сеть с напряжением 220 В. Какова мощность тока? Какую работу он произведет за 5 мин свечения лампы?

а) 4,4 кВт; 1320 кДж.
б) 4,4 кВт; 22 кДж.
в) 2,42 кВт; 22 кДж.
г) 2,42 кВт; 726 кДж.

**18.** Какая из формул выражает закон Джоуля—Ленца?

а) $Q = cm(t_2 - t_1)$.
б) $F = k(l_2 - l_1)$.
в) $Q = I^2Rt$.



**19.** Как и во сколько раз надо изменить силу тока в цепи, чтобы при уменьшении ее сопротивления в 4 раза выделение теплоты в ней осталось прежним?

а) Уменьшить в 2 раза.
б) Увеличить в 4 раза.
в) Уменьшить в 4 раза.
г) Увеличить в 2 раза.



**20.** Проводник обладает сопротивлением 80 Ом. Какое количество теплоты выделится в нем за 10 с при силе тока 0,3 А?

а) 7,2 Дж.
б) 72 Дж.
в) 720 Дж.

# IV. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

# IV. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

## Магнитное поле. Магнитные линии



**1.** О чем свидетельствует опыт Эрстеда?

**а)** О влиянии проводника с током на магнитную стрелку.

**б)** О существовании вокруг проводника с током магнитного поля.

**в)** Об отклонении магнитной стрелки около проводника с током.



**2.** Вокруг каких зарядов — неподвижных или движущихся — существует электрическое поле, вокруг каких — магнитное поле?

**а)** Электрическое поле существует вокруг всех зарядов, магнитное — вокруг движущихся.

**б)** Электрическое поле — вокруг неподвижных зарядов, магнитное — вокруг движущихся.

**в)** И электрическое, и магнитное поля существуют вокруг любого заряда.



**3.** Что служит источником магнитного поля?

**а)** Электрический заряд.

**б)** Электрический ток.

**в)** Проводник, который включается в цепь.



**4.** Магнитная линия магнитного поля — это...

**а)** ...линия, по которой движутся железные опилки.

**б)** ...линия, которая показывает действие магнитного поля на магнитные стрелочки.

**в)** ...линия, вдоль которой устанавливаются в магнитном поле оси магнитных стрелочек.



**5.** Какова форма магнитных линий магнитного поля прямого проводника с током?

**а)** Замкнутые кривые вокруг проводника.

**б)** Концентрические окружности, охватывающие проводник.

**в)** Радиальные линии, отходящие от проводника как от центра.

6. Какое направление принято за направление магнитной линии магнитного поля?



а) Направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки.
б) Направление, которое указывает южный полюс магнитной стрелки.
в) Направление, в котором устанавливается ось магнитной стрелки.

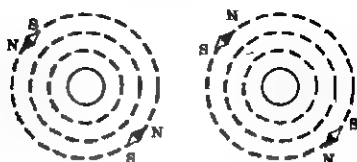
7. Что нужно сделать, чтобы магнитная стрелка, расположенная на магнитной линии магнитного поля прямого проводника с током, повернулась на 180°?



а) Отключить проводник от источника тока.
б) Отклонить проводник от вертикального положения.
в) Изменить направление электрического тока в проводнике на противоположное.

8. На рисунках показаны картины расположения и направления магнитных линий магнитного поля проводников с током. На каком из них картина магнитных линий соответствует полю перпендикулярного рисунку проводника, в котором электрический ток направлен к нам?






№ 1 № 2

а) № 1.
б) № 2.
в) Случай, к которому относится вопрос, не изображен здесь.

## Магнитное поле катушки с током. Электромагниты

1. Катушка с током представляет собой...



а) ...витки провода, включаемые в электрическую цепь.
б) ...прибор, состоящий из витков провода, включаемых в электрическую цепь.
в) ...каркас в виде катушки, на который намотан провод, соединенный с клеммами, подключаемыми к источнику тока.

2. Как располагается катушка с током, висящая на гибких проводниках и способная свободно поворачиваться в горизонтальной плоскости?

а) Произвольно, т.е. в любом направлении.

б) Перпендикулярно направлению север–юг.

в) Как компас: ее ось приобретает направленность на южный и северный полюсы Земли.

3. Какие полюсы имеет катушка с током? Где они находятся?

а) Северный и южный; на концах катушки.

б) Северный и южный; в середине катушки.

в) Западный и восточный; на концах катушки.

4. Какова форма магнитных линий магнитного поля катушки с током? Каково их направление?

а) Кривые, охватывающие катушку снаружи; от северного полюса к южному.

б) Замкнутые кривые, охватывающие все витки катушки и проходящие сквозь ее отверстия; от северного полюса к южному.

в) Замкнутые кривые, проходящие внутри и снаружи катушки; от южного полюса к северному.

5. От чего зависит магнитное действие катушки с током?

а) От числа витков, силы тока и напряжения на ее концах.

б) От силы тока, сопротивления провода и наличия или отсутствия железного сердечника внутри катушки.

в) От числа витков, силы тока и наличия или отсутствия железного сердечника.

6. На схемах изображены катушки, отличающиеся друг от друга только числом витков. Какая из них окажет наименьшее магнитное действие при равных силах тока в них?


№ 1


№ 2


№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**7.** Силу тока в катушке уменьшили. Как изменилось ее магнитное действие?

а) Увеличилось.

б) Уменьшилось.

в) Не изменилось.

**8.** Электромагнит — это...

а) ...катушка с железным сердечником внутри.

б) ...любая катушка с током.

в) ...катушка, в которой можно изменять силу тока.

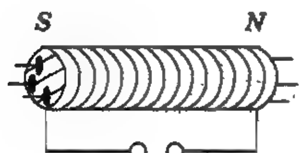
**9.** Какой прибор надо включить в цепь электромагнита, чтобы регулировать его магнитное действие?

а) Гальванометр.

б) Амперметр.

в) Реостат.

**10.** У электромагнита, включенного в цепь, образовались обозначенные на рисунке полюсы, к которым притянулись железные гвоздики. Что надо сделать, чтобы у него слева оказался северный полюс, а справа — южный? Притянутся ли после этого к полюсам гвоздики?




а) Изменить направление электрического тока; да.

б) Изменить направление электрического тока; нет.

в) Изменить напряжение в цепи; да.

**11.** Какое действие надо выполнить, чтобы электромагнит перестал притягивать к себе железные тела?

а) Изменить направление тока.

б) Разомкнуть электрическую цепь.

в) Уменьшить силу тока.

## Постоянные магниты и их магнитное поле. Магнитное поле Земли



1. Постоянный магнит — это...

а) ...сильно намагниченное тело.

б) ...тело из закаленной сталн или специального сплава, которое хорошо намагничивается.

в) ...намагниченное тело, которое притягивает к себе железные предметы.

г) ...тело, сохраняющее свою намагниченность длительное время.



2. Какие места постоянного магнита оказывают наибольшее магнитное действие? Как их называют?

а) Их концы; южный и северный полюсы.

б) Находящиеся в середине магнита; полюсы.

в) Все места оказывают одинаковое действие.

г) Среди ответов нет правильного.



3. Какое из названных здесь веществ хорошо притягивается к магниту?

а) Полиэтилен.

б) Чугун.

в) Древесина.

г) Медь.



4. Какое из ниженазванных веществ не притягивается к магниту?

а) Сталь.

б) Магнитный сплав.

в) Кобальт.

г) Резина.



5. Как взаимодействуют разноименные полюсы магнитов?

а) Отталкиваются друг от друга.

б) Не реагируют на присутствие друг друга.

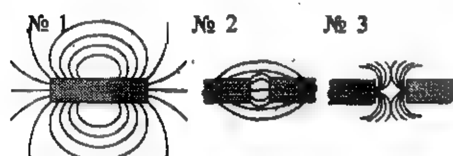
в) Притягиваются друг к другу.

г) Притягиваются друг к другу только при очень малом расстоянии между ними.

6. Как взаимодействуют одноименные полюсы магнитов?

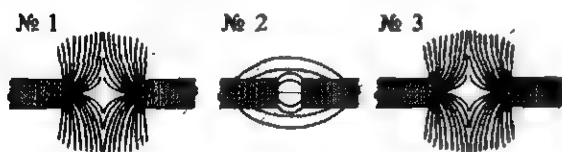
а) Отталкиваются друг от друга.
б) Не реагируют на присутствие друг друга.
в) Притягиваются друг к другу.
г) Притягиваются друг к другу только при очень большом расстоянии между ними.

7. Какая из приведенных на рисунке картин магнитных линий магнитного поля соответствует случаю взаимодействия одноименных полюсов магнитов?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

8. На рисунке представлены картины магнитных полей между полюсами магнитов. На какой из них слева находится северный полюс?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

9. Тот факт, что в каждом месте Земли магнитная стрелка компаса устанавливается в направлении «север-юг», свидетельствует о том, что...

а) ...на нее действуют магнитные силы.
б) ...на нее действует магнитное поле Земли.
в) ...она обладает свойством ориентироваться в определенном направлении.

10. Где находится южный магнитный полюс Земли?

а) Около ее северного географического полюса.
б) Там же, где южный географический полюс.
в) Пока неизвестно.



**11.** Где находится северный магнитный полюс Земли?

а) Там же, где ее северный географический полюс.

б) Около южного географического полюса.

в) Там же, где находится южный географический полюс.

г) Его точное местоположение еще не определено.



**12.** Магнитная буря — это...

а) ...изменение магнитного поля Земли вследствие вторжения в ее атмосферу потоков заряженных частиц из космоса.

б) ...кратковременное изменение магнитного поля Земли в период солнечной активности.

в) Среди ответов нет верного.



**13.** Что такое магнитная аномалия? Почему в области магнитной аномалии показания компаса неверны?

а) Чрезвычайно сильное магнитное поле в некоторых областях земной поверхности; потому что его стрелка перестает там свободно поворачиваться.

б) Отклонение стрелки компаса от магнитной линии магнитного поля Земли в данном месте; по той же причине.

в) Несоответствие картины магнитного поля той, которая должна быть в данном месте Земли; потому что местное магнитное поле действует на его стрелку.

г) Постоянное необычно сильное магнитное поле на некоторых территориях Земли; потому что там находятся залежи железной руды, магнитное поле которой влияет на расположение магнитной стрелки компаса.



**14.** Какова роль магнитного поля Земли в существовании на ней жизни?

а) Оно благотворно влияет на растительный мир нашей планеты.

б) Оно благотворно влияет на фауну Земли.

в) Оно защищает людей от вредно воздействующих космических частиц.

г) Оно защищает живые организмы от губительного действия космического излучения.

# Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель

1. Магнитное поле действует на...



а) ...прямой проводник с током.

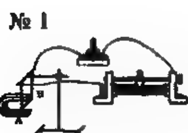
б) ...катушку с током.

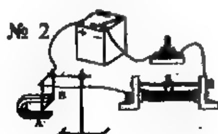
в) ...рамку с током.

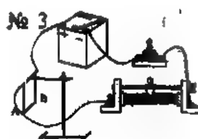
г) ...любой проводник с током.

2. В какой из электрических цепей, показанных на рисунке, проводник *AB* при замыкании ключа придет в движение?



№ 1 

№ 2 

№ 3 

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

3. Какими способами можно изменить направление движения проводника с током в магнитном поле?



а) Изменением направления электрического тока в проводнике или расположения полюсов магнита.

б) Одновременным изменением направления электрического тока в проводнике и расположения полюсов магнита.

в) Заменой источника тока или магнита.

4. Как изменится движение проводника с током в магнитном поле, если одновременно изменить и направление тока в нем, и расположение полюсов магнита?



а) Направление движения изменится на противоположное.

б) Не изменится.

в) Проводник не будет двигаться.

5. Благодаря чему рамка с током не просто поворачивается, а вращается в магнитном поле?



а) Вертикальному креплению ее оси.

б) Магниту специальной формы, концентрирующему магнитное поле возле рамки.

в) Щеткам, соединяющим рамку с источником тока через полукольца.



6. В конструкции какого электрического устройства использован принцип вращения рамки с током в магнитном поле?

а) Магнитного сепаратора. б) Электродвигателя. в) Подъемного крана.



7. Какие двигатели — тепловые или электрические — обладают более высоким КПД, большей экологичностью и другими преимуществами?

а) Турбины.
б) Двигатели внутреннего сгорания.
в) Электродвигатели.



8. Кто изобрел первый в мире пригодный для практического применения электрический двигатель?

а) Д.П. Джоуль. б) Э.Х. Ленц. в) Б.Я. Якоби.

## 5. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Электромагнитные явления»)

### I вариант



1. На столе находится электроскоп, шару которого сообщен положительный заряд. Какое поле существует вокруг него? Как его можно обнаружить?

а) В этом случае поле отсутствует.
б) Электрическое; по изменению положения листочков электроскопа при поднесеиии к его шару наэлектризованного тела.
в) Магнитное; по действию на железные опилки.
г) И электрическое, и магнитное; по взаимодействию с наэлектризованным телом и железными опилками.



2. Какой опыт свидетельствует о существовании магнитного поля вокруг проводника с током?

а) Опыт Эрстеда.
б) Опыт Кулона.
в) Опыт Ома.
г) Опыт Иоффе и Милликена.



3. Какую линию называют магнитной линией магнитного поля?

а) Ту, которая видна благодаря железным опилкам.
б) Ту, вдоль которых располагаются в магнитном поле оси магнитных стрелочек.
в) Любую линию в магнитном поле, по которой движется к магниту притягиваемое им тело.

4. Укажите картину магнитного поля, которая соответствует на рисунке магнитному полю прямого проводника с током.







а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

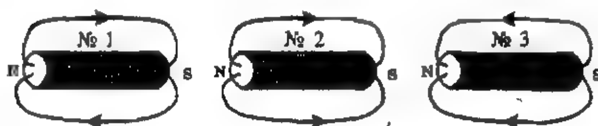
5. Какие места катушки с током называют полюсами? Сколько их у каждой катушки?




а) Находящиеся в средней части катушки; столько, сколько витков провода в этой части.
б) Расположенные в средней части катушки; один — северный.
в) Находящиеся вблизи концов катушки; два — северный и южный.
г) Концы катушки; два — северный и южный.

6. На каком рисунке направление магнитных линий магнитного поля катушки с током показано правильно?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

7. Как изменить магнитное поле катушки с током, имея в своем распоряжении железный стержень, диаметр которого чуть меньше диаметра ее отверстия? Как оно изменится при этом?




а) Положить стержень рядом с катушкой; усилится.
б) Вставить стержень в катушку; ослабнет.
в) Вставить стержень в катушку; усилится.
г) Подвесить стержень над катушкой; усилится.

8. Как взаимодействуют одноименные полюсы магнитов?




а) Отталкиваются друг от друга.
б) Притягиваются друг к другу.
в) Они не взаимодействуют.
г) Отталкиваются только тогда, когда находятся очень близко друг от друга.



**9.** Где находятся южный магнитный полюс Земли?

а) Там, где расположен ее южный географический полюс.

б) Там, где находится северный географический полюс Земли.

в) Вблизи северного географического полюса нащей планеты.

г) Вблизи ее южного географического полюса.



**10.** Какой из представленных здесь рисунков соответствует картине магнитного поля при взаимодействии разноименных полюсов магнита?



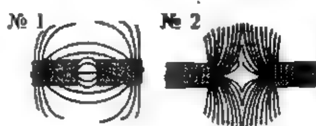

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**11.** По виду магнитных линий магнитных полей между полюсами магнитов определите их правый полюс.




а) На рис. № 1 — южный, на рис. № 2 — северный.

б) На обоих рисунках — северный.

в) На обоих рисунка — южный.

г) На рис. № 1 — северный, на рис. № 2 — южный.



**12.** На какой проводник с током — прямой, в форме спирали, катушки, рамки — действует магнитное поле?

а) На прямой.

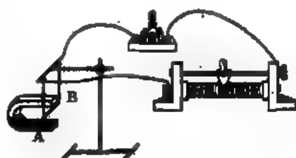
б) На катушку.

в) На рамку.

г) На все проводники с током.



**13.** Придет ли в движение проводник, изображенный на рисунке, если замкнуть ключ? Почему?




а) Нет, так как в цепи не возникнет ток.

б) Да, поскольку на проводник *AB* подействует магнитное поле.

в) Нет, потому что последовательно с проводником *AB* включен реостат.

г) Да, так как цепь будет замкнута.



**14.** Какой механизм действует благодаря использованию в его устройстве принципа вращения рамки с током в магнитном поле?

а) Электромагнит. б) Электродвигатель. в) Электрический чайник.

**15.** Какая физическая величина характеризует энергетическую эффективность электродвигателя?

а) Его мощность.
б) Произведенная им работа.
в) КПД двигателя.
г) Масса и размеры двигателя.

## II вариант

**1.** Проводник включен в работающую электрическую цепь. Какое поле существует вокруг него?

а) Электрическое.
б) Магнитное.
в) Электромагнитное.
г) Поле в этом случае не возникает.

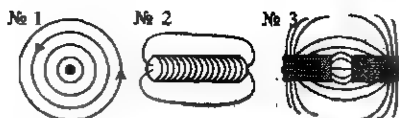
**2.** Что служит источником электрического поля?

а) Электрический ток.
б) Положительный электрический заряд.
в) Отрицательный электрический заряд.
г) Любой электрический заряд.

**3.** Какова форма магнитных линий магнитного поля прямого проводника с током?

а) Замкнутые кривые вокруг проводника.
б) Отходящие от проводника радиальные линии.
в) Замкнутые кривые вокруг проводника, расположенные в перпендикулярных ему плоскостях.
г) Концентрические окружности, охватывающие проводник.

**4.** На каком рисунке представлена картина магнитного поля катушки с током?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**5.** На каком рисунке направление магнитных линий магнитного поля катушки с током показано стрелками неправильно?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.



6. Как можно усилить магнитное поле катушки с током?

а) Увеличить силу тока в ней.
б) Сделать ее более длинной.
в) Увеличить радиус катушки.
г) Намотать провод на каркас менее плотно.



7. Электромагнит удерживал притянувшийся к нему железный лом. При размыкании электрической цепи тот отпал от электромагнита. Притянется ли он вновь, если цепь замкнуть, изменив направление тока?

а) Нет.
б) Да.
в) Однозначный ответ дать нельзя.



8. Какое из названных ниже веществ не притянется к магниту?

а) Чугун.
б) Кобальт.
в) Стекло.
г) Сталь.

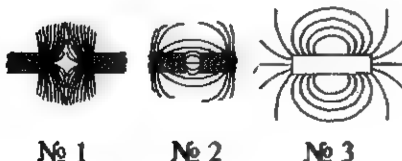


9. Магнитная буря — это...

а) ...изменение магнитного поля Земли.
б) ...неожиданное усиление магнитного поля планеты.
в) ...резкое кратковременное изменение магнитного поля Земли.
г) Среди ответов нет верного.



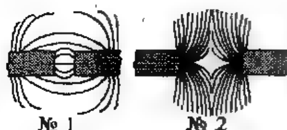
10. На каком рисунке изображена картина магнитного поля при взаимодействии одноименных полюсов магнитов?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.



11. На рисунках показаны две картины магнитных полей между полюсами магнитов. Определите их левый полюс.




а) На обоих рисунках — северный.
б) На обоих рисунках — южный.
в) На рис. № 1 — южный, на рис. № 2 — северный.
г) На рис. № 1 — северный, на рис. № 2 — южный.

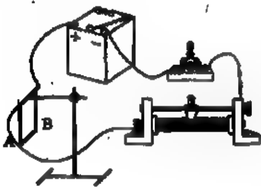
**12.** Собрана электрическая цепь, в которой один проводник помещен между полюсами дугообразного магнита. При замыкании цепи он отклонился вправо, а экспериментатору надо было, чтобы проводник отклонился влево. Что ему надо для этого изменить?



**а)** Силу тока в цепи.
**б)** Направление тока или расположение полюсов магнита.
**в)** И направление тока, и расположение полюсов магнита.
**г)** Напряжение на концах этого проводника.

**13.** Будет ли двигаться проводник *AB* (см. рис.), если ключ замкнуть? Почему?





**а)** Да, так как цепь будет замкнута.
**б)** Нет, поскольку отсутствует магнитное поле.
**в)** Да, потому что в проводнике *AB* возникнет электрический ток.
**г)** Нет, так как включенный в цепь реостат уменьшит силу тока.

**14.** Как — прямолинейно, криволинейно, поворачиваясь вокруг оси — может двигаться в магнитном поле рамка с током?



**а)** Прямолинейно.
**б)** Криволинейно.
**в)** Поворачиваясь вокруг оси.
**г)** Ответ неоднозначен.

**15.** По какому из названных здесь признаков электродвигатели превосходят тепловые двигатели?



**а)** Экологичности.
**б)** Мощности.
**в)** Массе.
**г)** Размеру.

## III вариант

**1.** Вокруг каких зарядов существует электрическое поле?



**а)** Вокруг неподвижных электрических зарядов.
**б)** Вокруг упорядоченно движущихся зарядов.
**в)** Вокруг любых электрических зарядов.
**г)** Вокруг хаотически движущихся зарядов.



**2.** Когда вокруг зарядов можно обнаружить магнитное поле?

а) Когда движутся положительные заряды.

б) Когда движутся отрицательные заряды.

в) Если заряды распределились по поверхности наэлектризованного тела.

г) В случае упорядоченного движения любых зарядов.



**3.** Какова форма магнитных линий магнитного поля катушки с током?

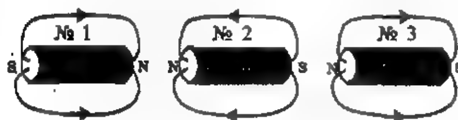
а) Замкнутые кривые вокруг катушки.

б) Замкнутые кривые, проходящие внутри и снаружи катушки.

в) Замкнутые кривые, охватывающие все ее витки, проходя внутрь через отверстия.



**4.** На каком из рисунков направление магнитных линий магнитного поля обозначено правильно?

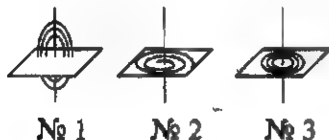



а) № 1. б) № 2. в) № 3.

г) На всех рисунках правильно.



**5.** Выберите правильно показанную на рисунке картину магнитного поля прямого проводника с током.



№ 1 № 2 № 3

а) № 1. в) № 3.

б) № 2. г) Такой здесь нет.



**6.** Три катушки различаются только числом имеющихся у них витков провода: у одной их 150, у другой 75, у третьей 200. Какую из них нужно включить, чтобы получить самое слабое поле?

а) Первую. б) Вторую. в) Третью.



**7.** Что нужно сделать, чтобы прекратить удержание электромагнитом железного предмета?

а) Уменьшить напряжение на обмотке электромагнита.

б) Увеличить силу тока в ней.

в) Слегка встряхнуть электромагнит.

г) Разомкнуть электрическую цепь его обмотки.

8. Как взаимодействуют разноименные полюсы магнитов?

а) Притягиваются друг к другу.

б) Отталкиваются друг от друга.

в) Они не взаимодействуют.

г) Притягиваются только тогда, когда находятся очень близко друг к другу.

9. Где находится северный магнитный полюс Земли?

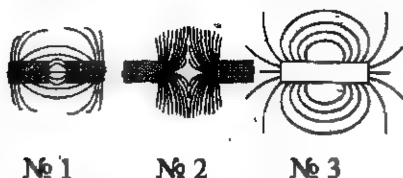
а) Там же, где расположен ее северный географический полюс.

б) Там, где находится южный географический полюс планеты.

в) Около ее северного географического полюса.

г) Недалеко от южного географического полюса Земли.

10. Какой рисунок показывает картину магнитного поля, существующего между одноименными полюсами магнитов?



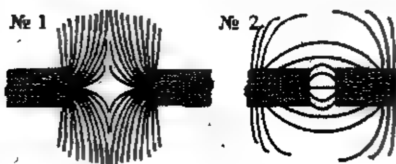
№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

11. На рисунках изображены картины магнитных полей между полюсами магнитов. Определите их правые полюсы.




а) На рис. № 1 — северный, на рис. № 2 — южный.

б) На рис. № 1 — южный, на рис. № 2 — северный.

в) На обоих рисунках — северный.

г) На обоих рисунках — южный.

12. Как можно изменить направление движения проводника с током на противоположное в поле дугообразного магнита?

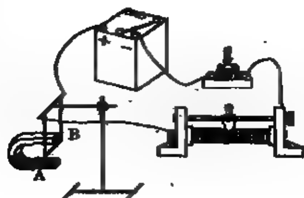
а) Одновременным изменением направления электрического тока в проводнике и расположения полюсов магнита.

б) Изменением направления тока или расположения полюсов магнита на обратное.

в) Изменением силы тока или напряжения.




13. Придет ли в движение проводник *AB* в установке, показанной на рисунке, при замыкании ключа? Почему?



а) Да, поскольку по цепи пойдет электрический ток.

б) Нет, так как у такого магнита поле во внутреннем пространстве отсутствует.

в) Да, потому что в проводнике *AB* возникнет электрический ток, на который будет действовать поле магнита.




14. Кто изобрел первый электродвигатель, получивший широкое практическое применение?

а) Э.Х. Ленц.
б) Георг Ом.
в) Шарль Кулон.
г) Б.С. Якоби.




15. Какие преимущества электродвигателя перед тепловыми двигателями обеспечили ему применение в бытовой технике — пылесосах, кофемолках и т.д.?

а) Быстрота включения и разнообразие внешней формы.
б) Широкий диапазон мощности и удобство пользования.
в) Разнообразие его размеров и окраски.

## IV вариант




1. Вокруг каких зарядов образуется магнитное поле?

а) Любых электрических зарядов.
б) Вокруг всех однонаправленно движущихся зарядов.
в) Только вокруг упорядоченно перемещающихся электронов.
г) Вокруг неподвижных электрических зарядов.




2. О чем свидетельствует опыт Эрстеда?

а) О нагревании проводника электрическим током.
б) Об отклонении магнитной стрелки, находящейся около проводника с током, в определенную сторону.
в) О существовании вокруг проводника с током магнитного поля.

**3.** Правильно ли обозначено на рисунке направление линий магнитного поля проводника с током?



а) Да. б) Нет.

в) Определить нельзя, так как неизвестно направление тока в проводнике.

**4.** Чем катушка с током похожа на магнитную стрелку?

а) Наличием полюсов. б) Формой.

в) Тем, что тоже имеет два полюса и при возможности свободно поворачиваться устанавливается в направлении «север-юг».

**5.** Каким образом можно изменить направление магнитного поля катушки на противоположное?

а) Изменив направление тока и перевернув ее полюсы.

б) Изменив направление тока или поменяв местами ее полюсы.

в) Повысив напряжение или силу тока в катушке.

**6.** Какой из названных ниже приборов применяется для регулирования силы притяжения магнитом железных предметов?

а) Магнитная стрелка. в) Вольтметр.

б) Амперметр. г) Реостат.

**7.** Притягивается к магниту...

а) ...резина. в) ...сталь.

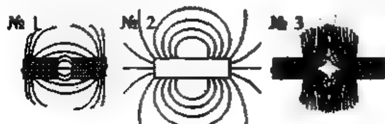
б) ...шерсть. г) ...шелк.

**8.** Как называют явление существования необычно сильного магнитного поля в какой-либо местности Земли?

а) Магнитное поле Земли. в) Магнитное взаимодействие.

б) Магнитная буря. г) Магнитная аномалия.

**9.** Укажите, какая из картин магнитного поля, изображенных на рисунках, соответствует магнитному полю катушки с током.



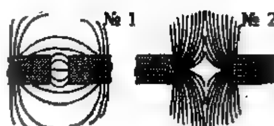

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.



**10.** Какой полюс магнита — северный или южный — расположен слева?




а) На обоих рисунках — северный.
б) На обоих рисунках — южный.
в) На рис. № 1 — северный, на рис. № 2 — южный.
г) На рис. № 1 — южный, на рис. № 2 — северный.



**11.** Что представляет собой электромагнит?

а) Навитый на каркас провод.
б) Катушку с проволочной обмоткой и сердечником из магнитного материала.
в) Катушку с проволочной обмоткой и сердечником из намагниченного материала.
г) Катушку с любым сердечником.



**12.** Как изменится направление движения проводника с током под действием магнитного поля, если переключить полюсы источника тока и поменять местами полюсы магнитов?

а) Не изменится.
б) Изменится на обратное.
в) Проводник не придет в движение.
г) Среди ответов нет правильного.



**13.** При каком условии магнитное поле действует на проводник?

а) Если он заряжен.
б) Если по нему течет ток.
в) Если в нем большая сила тока.



**14.** Почему электродвигатели не применяются так широко, как двигатели внутреннего сгорания, в автомобилях?

а) Потому что их КПД ниже.
б) Из-за того, что на трассах везде есть бензоколонки, а не станции зарядки аккумуляторов.
в) Потому что современные аккумуляторы не обеспечивают электродвигатели энергией длительное время.



**15.** Какой из названных здесь двигателей обладает наибольшим КПД?

а) Реактивный двигатель.
б) Газовая турбина.
в) Двигатель внутреннего сгорания.
г) Электродвигатель.

# V. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

# V. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

## Источники света. Распространение света



1. Свет — излучение, которое...

**а)** ...делает видимым различные тела.
**б)** ...воспринимается глазом человека.
**в)** ...нагревает освещенные предметы.
**г)** ...испускает нагретое тело.



2. Источннки света бывают...

**а)** ...только естественные.
**б)** ...только искусственные.
**в)** ...смешанные.
**г)** ...естественные или искусственные.



3. Как подразделяются источннки света в зависимости от явления, вызывающего свечение тела?

**а)** Тепловые и люминесцентные.
**б)** Тепловые и электрические.
**в)** Тепловые и механические.
**г)** Люминесцентные и магнитные.



4. Какой источник света называют точечным?

**а)** Светящееся тело очень маленького размера.
**б)** Источник, находящийся на очень большом расстоянии от наблюдателя.
**в)** Источник, размеры которого гораздо меньше расстояния до него.
**г)** Очень слабо светящееся тело.



5. Какую линию называют световым лучом?

**а)** Линию, которая исходит из источника света.
**б)** Линию, вдоль которой распространяется энергия от источника света.
**в)** Линию, по которой свет от источника попадает в глаз человека.
**г)** Среди ответов нет верного.

**6.** Как свет распространяется в однородной среде?

а) Прямолинейно.

б) Криволинейно.

в) По дуге окружности, проходящей через источник света и глаз человека.

г) По любой линии, соединяющий источник света и освещаемый предмет.

**7.** Что представляет собой тень? Каким должен быть источник света, чтобы появилась четкая тень предмета?

а) Область пространства, куда не проникает свет; небольшим.

б) Темное место за освещенным предметом; точечным.

в) Неосвещенное место за непрозрачным телом; любым.

г) Область пространства, куда вследствие прямолинейности распространения не попадает свет; точечным.

**8.** Что такое полутень? Каким должен быть источник света, чтобы возникла полутень?

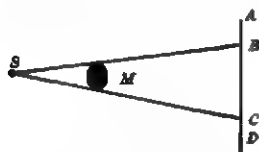
а) Место, куда попадает половина света от источника; протяженным.

б) Область пространства, где есть и тень, и свет; точечным.

в) Область пространства, куда попадает свет от какой-то части источника; протяженным.

г) Место, где есть свет, но его мало; точечным.

**9.** Какие буквы (см. рис.) обозначают границы тени непрозрачного тела $M$ на экране? $S$ — точечный источник света.



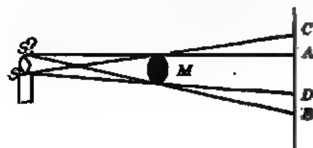

а) $AC$.

б) $BC$.

в) $BD$.

г) $CD$.

**10.** На рисунке изображены протяженный источник света $SS'$ и экран, между которыми находится непрозрачное тело $M$. Какими буквами обозначены границы тени и полутени этого тела на экране?




а) Тени $AD$, полутени $AC$ и $DB$.

б) Тени $CB$, полутени $AC$ и $DB$.

в) Тени $AD$, полутени $CD$ и $AB$.

г) Тени $CB$, полутени $CD$ и $AB$.

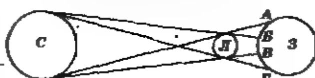
**11.** В каких местах Земли может наблюдаться полное солнечное затмение?

а) В тех, куда падает полутень Луны.

б) В которых Луна загородит Солнце.

в) В тех, куда упадет тень Луны.

**12.** На какой территории наблюдается в изображенном на рисунке схематично случае частичное затмение Солнца?




а) *АБ* и *БВ*.

б) *АГ*.

в) *БВ* и *ВГ*.

г) *АБ* и *ВГ*.

## Отражение света. Законы отражения

**1.** В каком случае виден тот или иной предмет?

а) Когда излучаемый или отражаемый им свет попадает в глаза.

б) Когда его не закрывают другие предметы.

в) Когда он освещен.

**2.** Углом падения светового луча называют...

а) ...угол между лучом света и поверхностью, на которую он падает.

б) ...угол, образованный падающим на поверхность лучом света и продолжением перпендикуляра к этой поверхности в точке падения луча.

в) ...угол, образованный падающим на поверхность световым лучом и перпендикуляром к ней в точке падения луча.

**3.** На рисунках должны быть обозначены углы падения светового луча. На каком из них это обозначение сделано верно?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

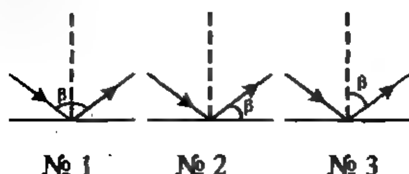
**4.** Углом отражения светового луча называют...

а) ...угол между отраженным лучом света и отражающей поверхностью.

б) ...угол между отраженным световым лучом и перпендикуляром к отражающей поверхности в точке падения луча.

в) ...угол между падающим и отраженным лучами света.

**5.** На рисунках обозначены углы отражения светового луча. На каком из них обозначение сделано правильно?




**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

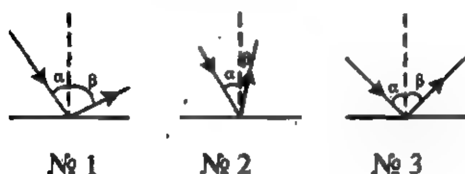
**6.** Согласно закону отражения света...

**а)** ...угол падения светового луча больше его угла отражения.

**б)** ...угол падения светового луча равен его углу отражения.

**в)** ...угол падения светового луча меньше его угла отражения.

**7.** На рисунках изображены падающий и отраженный световые лучи. На каком из них отраженный луч построен правильно?




**а)** № 1.

**б)** № 2.

**в)** № 3.

**8.** Углы падения двух световых лучей на зеркальную поверхность равны 70° и 20°. Чему равны их углы отражения?

**а)** 70° и 20°. **б)** 20° и 70°. **в)** 90° и 50°.

**9.** Луч света падает перпендикулярно поверхности тела. Чему равен его угол отражения?

**а)** 90°. **б)** 0°. **в)** 45°.

**10.** Углы отражения двух лучей от поверхности тела равны 30° и 45°. Каковы их углы падения?

**а)** 60° и 45°. **б)** 30° и 45°. **в)** 30° и 90°.

**11.** Как отражает свет шероховатая поверхность?

**а)** Хаотично — во все стороны.

**б)** По закону отражения света, но только на малых участках поверхности.

**в)** Рассеивая его вследствие разной ориентации участков поверхности.




12. На поверхность тела падает пучок параллельных лучей света. В каком случае отраженные лучи будут тоже параллельными?

а) Если лучи падают под небольшим углом (почти перпендикулярно поверхности).

б) Если поверхность зеркальная.

в) Если поверхность шероховатая.




13. В чем состоит явление обратимости световых лучей?

а) В равноценности направлений падения и отражения луча.

б) В возможности отражать лучи обратно к их источнику.

в) В возможности «обратного хода» луча: при падении луча в направлении, обратном отраженному лучу, он после отражения пойдет в направлении, обратном изначально падающему лучу.

## Плоское зеркало




1. Плоское зеркало — это...

а) ...гладкая поверхность, хорошо отражающая свет.

б) ...плоская поверхность, не имеющая шероховатостей (зеркальная).

в) ...любая поверхность, зеркально отражающая свет.




2. Каково изображение светящейся точки и где оно образуется в плоском зеркале?

а) Мнимое, за зеркалом.

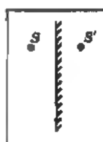
б) Действительное, перед зеркалом.

в) Действительное, за зеркалом.

г) Мнимое, перед зеркалом.



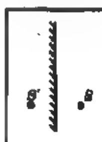

3. На рисунке показаны изображения $S'$ точки $S$ в плоском зеркале. На каком из них допущена ошибка?



№ 1



№ 2



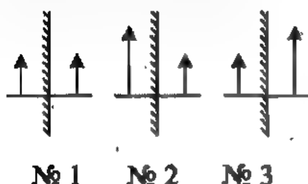
№ 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

4. На рисунках представлены изображения предметов (стрелок) в плоском зеркале. На каком из них изображение показано правильно?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

а б в

5. Характеристика изображения предмета в плоском зеркале такова: оно...

а) ...мнимое, большего размера, чем предмет, и находится за зеркалом на большом расстоянии от него.
б) ...действительное, меньшего размера, чем предмет, и находится перед зеркалом на том же расстоянии, что и предмет.
в) ...мнимое, равного с предметом размера и находится за зеркалом на таком же расстоянии от него, как предмет.

а б в

6. Какие свойства изображения предмета в плоском зеркале отличают его от самого предмета?

а) Другой размер и иная удаленность от зеркала.
б) Его мнимость и симметричность (а не тождественность) предмету.
в) Его мнимость и другой размер.
г) Различий у них нет.

а б в г

## Преломление света

1. Оптически более плотная среда — это среда, в которой...

а) ...скорость распространения света больше.
б) ...скорость распространения света меньше.
в) ...плотность ее вещества больше.
г) ...плотность ее вещества меньше.

а б в г

2. Преломлением света называют явление...

а) ...его перехода через границу раздела двух сред.
б) ...распространения света сначала в одном, а потом в другом веществе.
в) ...изменения направления светового луча на границе раздела сред, имеющих разные оптические плотности.

а б в




3. Угол преломления — это угол между...

а) ...преломленным лучом и границей раздела сред.

б) ...преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела сред в точке падения на нее светового луча.

в) ...преломленным лучом и продолжением падающего луча.




4. Если свет переходит из среды менее *оптически плотной в оптически более плотную* среду, то угол преломления светового луча всегда...

а) ...равен углу падения ($\alpha = \gamma$).

б) ...меньше угла падения ($\alpha > \gamma$).

в) ...больше угла падения ($\alpha < \gamma$).




5. Когда свет распространяется в оптически плотной среде и переходит в среду, менее оптически плотную, то угол преломления светового луча всегда...

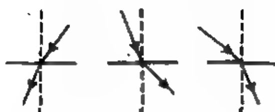
а) ...равен углу падения ($\alpha = \gamma$).

б) ...меньше угла падения ($\alpha > \gamma$).

в) ...больше угла падения ($\alpha < \gamma$).




6. На каком рисунке изображен переход светового луча в оптически менее плотную среду?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




7. В каком веществе — с большей оптической плотностью или с меньшей — скорость света больше?

а) С большей. б) С меньшей.

в) Скорость света везде одинакова.




8. Когда свет, падающий на границу прозрачных веществ с разными оптическими плотностями, переходит через нее, не преломляясь?

а) Когда падающие лучи перпендикулярны этой границе.

б) При угле падения лучей на границу раздела веществ, равном 90°.

в) Когда свет переходит в вещество с большей оптической плотностью.

г) В случае перехода света в вещество с меньшей оптической плотностью.

**9.** Какая формула выражает закон преломления света?



а) $\frac{U}{R} = I$.

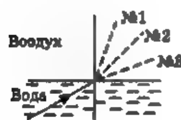
б) $\frac{A}{t} = N$.

в) $\alpha = \gamma$.

г) $\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$.

**10.** Луч света переходит из воды в воздух. Пунктирными линиями на рисунке намечены три направления: № 1, № 2 и № 3. Какое из них может приблизительно соответствовать преломленному в этом случае лучу?






а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**11.** На рисунке показаны падающий и преломленный лучи света. В какой среде — I или II — скорость света меньше?





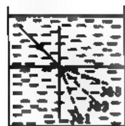

а) В I.

б) В II.

в) Скорость света во всех средах одинакова.

**12.** В сосуде находятся две жидкости, оптические плотности которых одинаковы. На границу их раздела сверху падает луч света. По какому из намеченных пунктиром направлений он пойдет в жидкости, находящейся внизу сосуда?





а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

## Линзы. Оптическая сила линзы

**1.** Линзой называют...



а) ...прозрачное тело, имеющее с двух сторон гладкие поверхности.

б) ...тело, стороны которого отполированы и округлены.

в) ...прозрачное тело, ограниченное сторонами, которые представляют собой сферические поверхности.

г) ...любое тело с гладкими изогнутыми поверхностями.




2. Какие линзы называют вогнутыми, какие — выпуклыми?

а) Вогнутыми — те, у которых края толще, чем середина, выпуклыми — у которых края тоньше, чем середина.

б) Вогнутыми — у которых края тоньше, чем середина, выпуклыми — у которых края толще, чем середина.

в) Вогнутыми — тела с поверхностями, обращенными внутрь, выпуклыми — с поверхностями, обращенными наружу.




3. Чем примечательна точка на оптической оси выпуклой линзы, называемая фокусом?

а) Тем, что в ней собираются все преломляемые линзой лучи.

б) Тем, что в ней пересекаются преломленные линзой лучи, направленные на нее параллельно оптической оси.

в) Тем, что в этой точке пересекаются все лучи, прошедшие сквозь середину линзы.

г) Тем, что в ней пересекаются все лучи, прошедшие сквозь края линзы.




4. Какая линза служит собирающей свет, какая — рассеивающей?

а) Все линзы, преломляя лучи, концентрируют (собирают) их.

б) Большинство линз — собирающие, некоторые — рассеивающие.

в) Собирающими являются вогнутые линзы, рассеивающими — выпуклые.

г) Собирающие — это выпуклые линзы, рассеивающие — вогнутые.




5. На рисунке схематично изображено несколько линз. Какая из них — рассеивающая?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

г) № 4.




6. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?

а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы.

б) Один; на оптической оси перед линзой.

в) Один; на оптической оси за линзой.

г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее.

**7.** Есть ли фокусы у рассеивающей линзы?



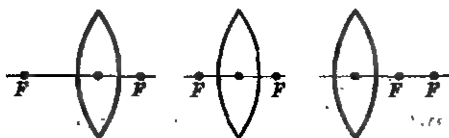

а) Нет, так как она отклоняет световые лучи от оптической оси.

б) Да, однако расположены они не симметрично относительно линзы.

в) Да, но они — мнимые, находятся по обе стороны линзы на равных от нее растояниях.

**8.** На каком рисунке расположение фокусов собирающей линзы показано правильно?




№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**9.** У какой из нарисованных здесь линз фокусное расстояние наибольшее? наименьшее?






№ 1 № 2 № 3

а) № 2; № 1.

б) № 1; № 2.

в) № 2; № 3.

г) № 1; № 3.

**10.** Может ли фокус линзы находиться с той стороны, с какой падает на нее свет?




а) Да, если поверхности линзы имеют очень большую кривизну.

б) Нет, так как параллельные лучи света могут пересечься только в случае преломления, т.е. пройдя линзу.

в) Да, если линза — рассеивающая, т.е. фокус — мнимый.

г) Вопрос не имеет однозначного ответа.

**11.** Если фокусное расстояние одной линзы длиннее, чем другой, то какая из них даст большее увеличение?




а) Длиннофокусная.

б) Короткофокусная.

в) Обе дадут одно и то же увеличение.



**12.** Какая из линз, имеющих фокусные расстояния 15 см, 20 см и 25 см, обладает наибольшей оптической силой?

а) С $F = 15$ см. б) С $F = 20$ см. в) С $F = 25$ см.



**13.** По какой формуле рассчитывают оптическую силу линзы?

а) $\nu = \frac{1}{T}$.

б) $D = \frac{1}{F}$.

в) $R = \frac{U}{I}$.

г) $q = \frac{Q}{m}$.



**14.** В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

а) Омах.

б) Вольтах.

в) Калориях.

г) Диоптриях.



**15.** Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

а) 0,04 дптр и 0,02 дптр.

б) 4 дптр и 2 дптр.

в) 1 дптр и 2 дптр.

г) 4 дптр и 1 дптр.



**16.** Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?

а) 2 м и 1,25 м.

б) 20 см и 12,5 см.

в) 2 см и 1,25 см.

г) 20 м и 12,5 м.

## Изображения, даваемые линзой



**1.** Какие два световых луча выбираются для построения изображения светящейся точки, получаемого с помощью собирающей линзы?

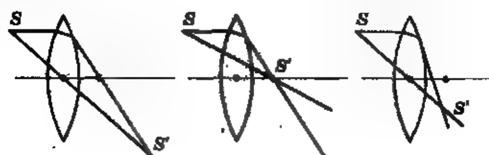
а) Падающий перпендикулярно поверхности линзы и выходящий из линзы тоже перпендикулярно ее поверхности.

б) Распространяющийся вдоль оптической оси линзы и параллельный этой оси.

в) Проходящий через центр линзы и любой другой, угол преломления которого известен.

г) Проходящий через центр линзы и параллельный ее оптической оси.

**2.** На каком рисунке изображение $S'$ светящейся точки $S$, даваемое собирающей линзой, построено правильно?

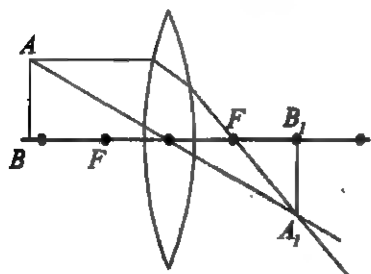



а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**3.** На рисунке построено изображение $A_1B_1$ предмета (стрелки $AB$), находящегося на расстоянии $d > 2F$ от собирающей линзы. Правильно ли выполнено это построение? Какая характеристика ему соответствует?



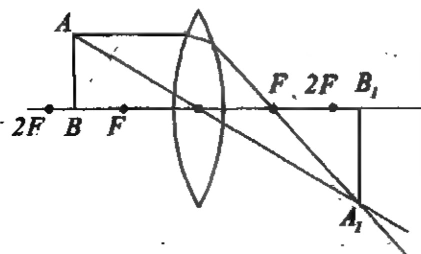

а) Правильно; изображение $A_1B_1$ — действительное, прямое, уменьшенное, находящееся от линзы на расстоянии $f$ ($F < f < 2F$).

б) Правильно; изображение $A_1B_1$ — действительное, обратное, уменьшенное, значение $f$ которого лежит в интервале от $F$ до $2F$.

в) Неправильно; изображение $A_1B_1$ — мнимое, обратное, уменьшенное, с $f < 2F$.

г) Неправильно; изображение $A_1B_1$ — мнимое, прямое, увеличенное, с $f > 2F$.

**4.** Охарактеризуйте построенное на рисунке изображение $A_1B_1$ предмета $AB$, находящегося на расстоянии $d$ ($F < d < 2F$) от собирающей линзы. Предварительно проверьте, правильно ли выполнено построение.




а) Правильно; изображение $A_1B_1$ — действительное, перевернутое, увеличенное, удаленное от линзы на расстоянии $f > 2F$.

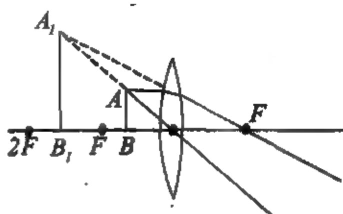
б) Правильно; изображение $A_1B_1$ — действительное, прямое, увеличенное, его $f < 2F$.

в) Правильно; $A_1B_1$ — действительное, прямое, уменьшенное, с $f > F$.

г) Правильно; изображение $A_1B_1$ — мнимое, перевернутое, увеличенное, его расстояние до линзы $f > 2F$.



5. Какая характеристика построенного на рисунке изображения $A_1B_1$ предмета $AB$, расположенного на расстоянии $d < F$, верна? (Убедитесь сначала в правильности построения.)



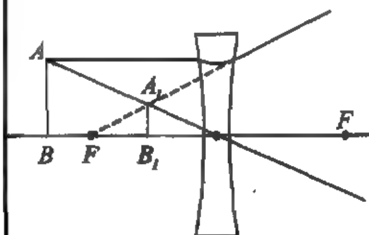

а) Изображение $A_1B_1$ — действительное, прямое, увеличенное, образующееся на той же стороне, где размещен предмет.

б) Изображение $A_1B_1$ — мнимое, перевернутое, увеличенное, более удаленное от линзы, чем предмет.

в) $A_1B_1$ — мнимое, прямое, увеличенное, отстоящее от линзы на расстоянии $f$, которое удовлетворяет условию: $F < f < 2F$.



6. Определите, какая из нижеприведенных характеристик изображения $A_1B_1$ (предмета $AB$), получаемого с помощью рассеивающей линзы, правильна.




а) Изображение $A_1B_1$ — действительное, прямое, уменьшенное, видимое с той же стороны линзы, что и предмет.

б) $A_1B_1$ — мнимое, прямое, уменьшенное, расположенное с той же стороны линзы, что и предмет.

в) $A_1B_1$ — мнимое, перевернутое, уменьшенное, находящееся ближе к линзе, чем предмет.

г) Изображение $A_1B_1$ — действительное, перевернутое, уменьшенное, образующееся в пространстве между предметом и линзой.



7. При каком расстоянии $d$ предмета от собирающей линзы его изображение будет действительным, перевернутым и уменьшенным?

а) Если $d < 2F$.

б) При $d = 2F$.

в) При $F < d < 2F$.

г) Если $d > 2F$.



8. В каком случае собирающая линза даст действительное, перевернутое, увеличенное изображение?

а) Если $d < 2F$.

б) Когда $d > 2F$.

в) При $d = 2F$.

г) В случае $F < d < 2F$.

**9.** На каком расстоянии $d$ от собирающей линзы должен находиться предмет, чтобы его изображение было мнимым? Каким оно будет в этом случае?

а) $d < F$; прямым, увеличенным.
б) $d > F$; прямым, уменьшенным.
в) $F < d < 2F$; перевернутым, увеличенным.
г) $d > 2F$; перевернутым, уменьшенным.

**10.** В каком случае с помощью собирающей линзы можно получить изображение, равное по размеру предмету?

а) Когда $d < F$.
б) Если $d < 2F$.
в) При $d = 2F$.
г) Если $d > 2F$.

**11.** *Какое изображение предмета даст рассеивающая линза?*

а) Мнимое, перевернутое, уменьшенное.
б) Мнимое, прямое, уменьшенное.
в) Мнимое, прямое, увеличенное.
г) Мнимое, перевернутое, увеличенное.

**12.** Где относительно рассеивающей линзы возникает мнимое изображение предмета? Где такое изображение образуется у собирающей линзы?

а) У рассеивающей линзы с той стороны, где находится предмет, у собирающей — с другой стороны.
б) У рассеивающей линзы по другую сторону в сравнении с предметом, у собирающей — по ту же сторону.
в) У обеих линз — с другой по отношению к предмету стороны.
г) У обеих линз — с той же стороны, где предмет.

**13.** Как изменяется расстояние $f$ изображения относительно линзы при приближении предмета с большого расстояния $d$ до $2F$?

а) Оно увеличивается от $F$ до $2F$.
б) Оно уменьшается от $2F$ до $F$.
в) Оно увеличивается от $F < f < 2F$ до $f > 2F$.
г) Оно уменьшается от $f > 2F$ до $F < f < 2F$.




**14.** Какая линза и в каком случае дает мнимое изображение предмета?

а) Обе — собирающая и рассеивающая — линзы; собирающая — при $d < F$, рассеивающая всегда.

б) Только рассеивающая линза, во всех случаях.

в) Обе линзы; собирающая — при $d > 2F$, рассеивающая — при $d < F$.

г) Обе линзы; собирающая — при $d < 2F$, рассеивающая — при $d > 2F$.




**15.** От чего зависят размеры изображения предмета и расстояние $f$ до изображения относительно собирающей линзы?

а) От расположения предмета относительно линзы.

б) От того, приближают предмет к линзе или удаляют от нее.

в) От расстояния $d$ предмета до линзы.

г) Среди ответов нет верного.

# 6. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Световые явления»)

## I вариант




**1.** Точечным или протяженным должен быть источник света, чтобы за освещаемым им предметом были тень и полутень?

а) Точечным.

б) Протяженным.

в) Любым.




**2.** Когда и в каких местах Земли наблюдается полное солнечное затмение?

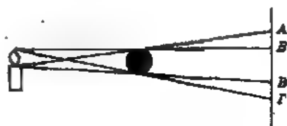
а) Когда Луна оказывается между Землей и Солнцем и поглощает или отражает идущий к нашей планете свет; везде.

б) Когда Земля, Луна и Солнце находятся на одной линии; только в тех местах земной поверхности, куда попадает тень Луны.

в) Не знаю.




**3.** Какими буквами обозначена на рисунке образовавшаяся на экране тень шара?



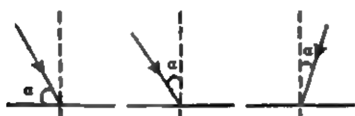

а) *АБ*.

б) *ВГ*.

в) *БВ*.



**4.** На каком рисунке угол падения светового луча обозначен неправильно?




№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.





**5.** Как изменяется угол отражения светового луча, если его угол падения увеличивается?

а) Не изменяется.
б) Уменьшается.
в) Увеличивается.





**6.** На каком рисунке отраженный луч построен правильно?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.





**7.** Углы падения трех световых лучей на зеркальную поверхность равны 25°, 30° и 45°. Каковы их углы отражения?

а) 25°, 30°, 45°.
б) 45°, 30°, 25°.
в) 50°, 60°, 90°.





**8.** Какое изображение предмета дает плоское зеркало?

а) Мнимое, за зеркалом, на том же расстоянии от него, что и предмет, и такого же, как он, размера.
б) Действительное, расположение перед зеркалом дальше, чем предмет, и меньшего, чем он, размера.
в) Мнимое, на разном за зеркалом расстоянии от него и разного размера в зависимости от того, где находится предмет перед зеркалом.





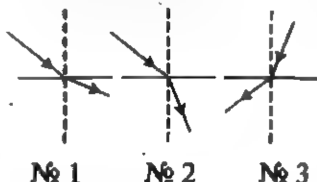
**9.** Термин «оптически более плотная среда» означает, что...

а) ...скорость распространения света в ней больше, чем в контактирующей с ней среде.
б) ...плотность ее вещества больше.
в) ...скорость распространения света в ней меньше, чем в другой среде.






**10.** На каком рисунке показано преломление луча света при переходе из оптически менее плотной среды в оптически более плотную?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




**11.** Может ли свет, падающий на границу разных прозрачных веществ, пройти ее, не преломляясь?

а) Может, если только падает перпендикулярно границе раздела этих веществ.

б) Не может, так как вещества разные.

в) Может, если падает перпендикулярно на границу между ними или если оптические плотности этих веществ одинаковы.




**12.** Какая линза — вогнутая или выпуклая — представляет собой собирающую линзу?

а) Вогнутая.

б) Выпуклая.

в) Все виды линз собирают свет.




**13.** Чем больше кривизна поверхности собирающей линзы, тем ее фокусное расстояние...

а) ...короче.

б) ...длиннее.

в) Оно неизменно.




**14.** По какой формуле можно определить оптическую силу линзы?

а) $q = \frac{Q}{m}$.

б) $D = \frac{1}{F}$.

в) $R = \frac{U}{I}$.




**15.** При каком расстоянии $d$ предмета от собирающей линзы его изображение будет действительным, перевернутым и увеличенным?

а) При $d < F$.

б) При $F < d < 2F$.

в) При $d > 2F$.

## II вариант

**1.** От какого источника света образуется только тень предмета?

а) Точечного.

б) Протяженного.

в) Любого.

**2.** Между свечей и экраном *А* помещен непрозрачный шар. Какими буквами обозначена на экране область его тени? Где под ней образовалась область полутени?




а) *БВ*; *ВГ*.

б) *БГ*; *ГД*.

в) *ВГ*; *ГД*.

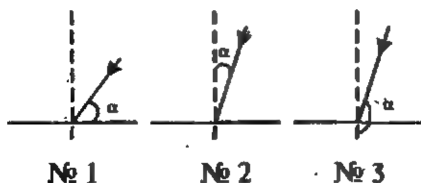
**3.** В каком случае и на какой территории можно наблюдать частичное солнечное затмение?

а) В случае расположения Луны между Землей и Солнцем и там, где на поверхности нашей планеты образуется лунная полутень.

б) Когда Луна закрывает лишь часть солнечного диска и там, где на поверхность Земли падает лунная тень.

в) Всегда, когда Луна оказывается между Землей и Солнцем, и на всей стороне Земли, обращенной к Солнцу.

**4.** Определите, на каком рисунке угол падения светового луча обозначен правильно.




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.

**5.** Закон отражения света утверждает, что угол отражения светового луча...

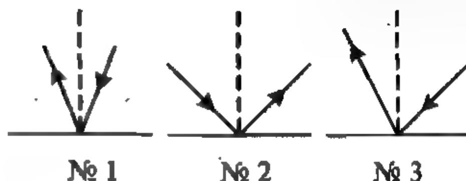
а) ...меньше угла падения.

б) ...равен углу падения.

в) ...больше угла падения.



**6.** Отметьте рисунок, на котором отраженный луч света построен неправильно.




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.



**7.** Известно, что углы отражения световых лучей составляют 20° и 40°. Каковы их углы падения?

а) 40° и 80°.
б) 20° и 40°.
в) 30° и 60°.



**8.** Светящаяся точка находится на расстоянии 1 м от зеркала. Какое и где образуется ее изображение в зеркале?

а) Мнимое, в виде светящейся точки, находящейся за зеркалом на расстоянии 1 м от него.
б) Мнимое, находящееся за зеркалом и удаленное от него на расстояние, значительно большее, чем 1 м.
в) Мнимое, расположенное перед зеркалом на расстоянии 1 м от него симметрично самой точке.

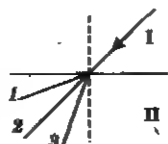


**9.** Угол преломления светового луча — это угол между преломленным лучом и...

а) ...границей раздела сред.
б) ...падающим лучом.
в) ...перпендикуляром к границе раздела сред в точке падения светового луча.



**10.** Луч света падает на границу раздела двух сред. В каком направлении — *1*, *2* или *3* — пойдет преломленный луч, если среда *I* более оптически плотная, чем среда *II*?




а) *1*.
б) *2*.
в) *3*.

11. В каком веществе — с большей оптической плотностью или меньшей — скорость света меньше?

а) С меньшей.
б) С большей.
в) Скорость света везде одинакова.

12. Что такое фокус собирающей линзы?

а) Точка, в которой пересекаются преломленные линзой лучи.
б) Место, в которое линза собирает все лучи.
в) Точка на оптической оси линзы, в которой пересекаются преломленные ею лучи света, падающие на линзу параллельно оптической оси.

13. Фокусное расстояние одной линзы короче, чем другой. У какой из них кривизна поверхности больше?

а) У короткофокусной.
б) У длиннофокусной.
в) Не знаю.

14. В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

а) Калориях.
б) Диоптриях.
в) Ваттах.

15. В каком случае собирающая линза дает действительное, перевернутое и уменьшенное изображение?

а) Если $d > 2F$.
б) Когда $d < F$.
в) При $F < d < 2F$.

## III вариант

1. Какое излучение называют светом?

а) Воспринимаемое глазом человека.
б) Испускаемое раскаленным телом.
в) Распространяющееся от Солнца.






2. Какое свойство света служит причиной образования тени за освещаемым предметом?

а) Огромная скорость распространения.

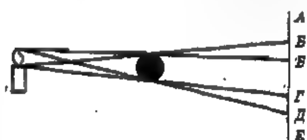
б) Криволинейность распространения.

в) Прямолинейность распространения.






3. На рисунке показано освещение непрозрачного шара, за которым расположен экран. Где на нем образовалась тень шара? Какими буквами обозначена на экране находящаяся над тенью область полутени?




а) В пространстве между *Г* и *Д*; *БВ*.

б) В области *ВГ*; *АБ*.

в) В области *ВГ*; *БВ*.






4. В каком случае наступает лунное затмение?

а) В случае попадания Луны при обращении вокруг Земли в ее тень.

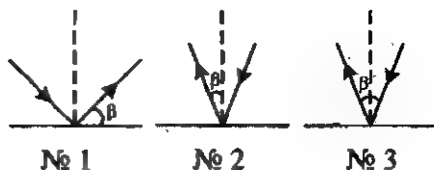
б) Когда Луна, Земля и Солнце оказываются на одной линии.

в) При движении Луны вокруг Земли, а Земли вокруг Солнца.






5. На каком рисунке угол отражения обозначен правильно?




а) № 1.

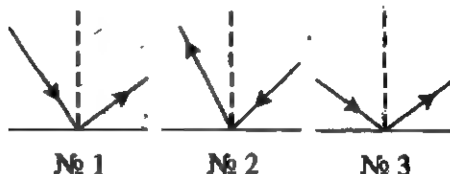
б) № 2.

в) № 3.






6. На каком рисунке отраженный луч построен правильно?




а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.






7. Углы падения на зеркальную поверхность световых лучей равны 15° и 25°. Каковы их углы отражения?

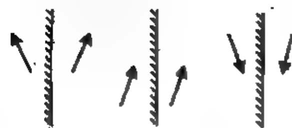
а) 30° и 50°.

б) 15° и 25°.

в) 75° и 65°.




**8.** На рисунках показаны изображения предмета (стрелочки) в плоском зеркале. На каком рисунке построение изображения выполнено неправильно?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




**9.** В случае перехода света из среды более оптически плотной в среду с меньшей оптической плотностью угол преломления всегда...

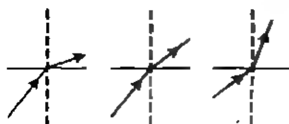
а) ...больше угла падения.

б) ...меньше угла падения.

в) ...равен углу падения.




**10.** На каком рисунке световой луч переходит из оптически менее плотной среды в оптически более плотную среду?



№ 1 № 2 № 3

а) № 1.

б) № 2.

в) № 3.




**11.** Какая формула выражает закон преломления света?

а) $\dfrac{\sin\alpha}{\sin\gamma} = n$.

б) $\sin\alpha = \sin\gamma$.

в) $\alpha = \gamma$.




**12.** Как по внешнему виду линзы определить, собирающая она или рассеивающая?

а) Выпуклая линза — рассеивающая, вогнутая — собирающая.

б) Выпуклая линза — собирающая, вогнутая — рассеивающая.

в) По внешнему виду линзы это сделать нельзя.




**13.** Увеличение, даваемое линзой, тем больше, чем...

а) ...короче ее фокусное расстояние.

б) ...длиннее ее фокусное расстояние.

в) Увеличение не зависит от фокусного расстояния линзы.



**14.** Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 0,5 м и 20 см.

а) 2 дптр и 0,05 дптр.
б) 0,2 дптр и 0,5 дптр.
в) 2 дптр и 5 дптр.



**15.** На каком расстоянии от собирающей линзы надо расположить предмет, чтобы его изображение стало мнимым?

а) $d > 2F$.   б) $d < 2F$.   в) $d < F$.

## IV вариант



**1.** Какой источник тока считают точечным?

а) Очень маленький.
б) Удаленный на большое расстояние.
в) Размеры которого гораздо меньше расстояния до него.



**2.** Чем объясняется видимость несветящихся предметов?

а) Попаданием в глаза человека отраженного ими света.
б) Прямолинейностью распространения падающего на них света от источника.
в) Обратимостью световых лучей, попавших на них от какого-либо источника света.



**3.** Что такое полутень?

а) Область пространства, куда попадает половина света от источника.
б) Место, где есть свет, но его мало.
в) Область пространства, в которую попадают лучи от какой-либо части протяженного источника света.

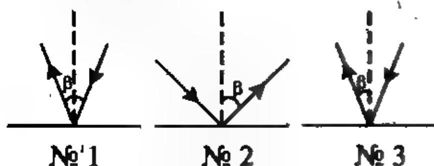


**4.** На экране *Э* образуются области тени и полутени непрозрачного шара, освещаемого свечой. Какими буквами обозначены эти области?



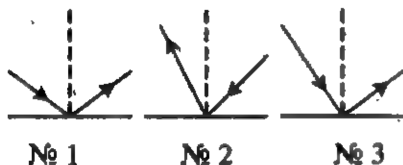

а) Тень — *АБ*; выше нее (от точки *А*) — полутень.
б) Тень — *БВ*; полутень *АБ* и *ВГ*.
в) Тень — *БВ*; полутень — *ВГ*.

**5.** На каком из этих рисунков угол отражения светового луча обозначен неправильно?




а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**6.** На каком рисунке отраженный луч света построен правильно?

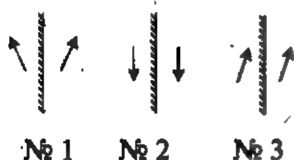



а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**7.** Измерение углов отражения двух световых лучей показало, что они равны 30° и 35°. Каковы их углы падения?

а) 60° и 55°. б) 60° и 70°. в) 30° и 35°.

**8.** На рисунках представлены изображения предмета (стрелки) в плоском зеркале. Какое из них построено неправильно?

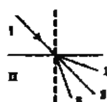



а) № 1.
б) № 2.
в) № 3.

**9.** Если свет переходит из среды менее оптически плотной в среду с большей оптической плотностью, то угол преломления всегда...

а) ...больше угла падения.
б) ...меньше угла падения.
в) ...равен углу падения.

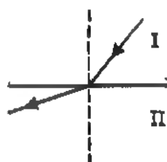
**10.** Луч света переходит через границу раздела двух веществ *I* и *II*. В каком направлении — *1*, *2* или *3* — будет распространяться преломленный луч, если вещество *I* менее оптически плотное, чем *II*?



а) 1.
б) 2.
в) 3.



**11.** Падающий и преломленный лучи показаны на рисунке. По изменению направления преломленного луча определите, в какой среде — *I* или *II* — скорость распространения света больше?




а) В I.

б) В II.

в) Скорость света везде одинакова.



**12.** Есть ли фокусы у рассеивающей линзы?

а) Нет, так как она рассеивает свет.

б) Есть, но мнимые.

в) Нет, поскольку преломленные ею лучи света не пересекаются.



**13.** Фокусные расстояния линз 20 см и 30 см. Какая из них обладает большей оптической силой?

а) С $F = 20$ см.

б) С $F = 30$ см.

в) Оптические силы этих линз одинаковы.



**14.** Каковы фокусные расстояния линз, оптические силы которых равны 0,4 дптр и 8 дптр?

а) 2,5 см и 0,125 см.

б) 2,5 м и 0,125 м.

в) 25 см и 12,5 см.



**15.** На каком расстоянии от рассеивающей линзы надо поставить предмет, чтобы получить его увеличенное действительное изображение?

а) $d > 2F$.

б) $d < F$.

в) Действительного изображения с помощью рассеивающей линзы получить нельзя.

# ОТВЕТЫ

# ОТВЕТЫ

## I. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

### Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | в | г | б | в | а | б | б и в | б | б | в | а | а | г |

### Способы изменения внутренней энергии тела

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б и г | в | б | б | в | г |

### Виды теплопередачи

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | а | б | б | в | г | а | б и в | б | в | г | г | а | г | а и в | г | в | а | б |

### Количество теплоты. Единицы количества теплоты

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | г | б | а и в | в | б | г | в | а |

### Удельная теплоемкость

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | в | а | в | б | а | г | в |

### Расчет количества теплоты

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | в | а | б | г | б | в | г | б | а |

### Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | г | б | б | в | в |

### Закон сохранения и превращения энергии

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| г | в | а | б | в | г | г |

# 1. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ
# (тема «Тепловые явления»)

## I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | в | б | в | в | а и г | б | г | в | а | г | в | г | а | в | в | б | г | а | а |

## II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | в | г | а | в | в и г | б | г | а | в | б | в | а | а | б | г | б | г | в | а |

## III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | а | г | а | а | б и в | а | в | б | б | в | г | в | а | б | г | б | в | в | а |

## IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | в | б | в | а | в | а | а | б | г | г | в | а | б | г | в | б | в | б |

# II. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

## Плавление и отвердевание кристаллических тел

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | а | б | г | б | г | а | в | б | а | в | г | б |

## Удельная теплота плавления

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | а | в | в | б | г | в | а | б | а | г |

## Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | а | а | г | в | а | б | в |

### Кипение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | б | г | а | в | б | в | а | в | б |

### Влажность воздуха

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | б | б | в | б | в | а | б | а и г | а |

### Удельная теплота парообразования и конденсации

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | в | б | б | г | а | в | г | б |

### Работа пара и газа при расширении

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | б | г | в | г | г | в | б | в и г | в | б | а |

## 2. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ
## (тема «Изменение агрегатных состояний вещества»)

### I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | б | в | б | а | в | а | б | в | б | б | б | а | в | в | а | б | в | в |

### II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | б | а | в | б | а | б | в | б | а | б | б | в | б | а | в | а | в | а и в | в |

### III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | в | в | б | в | а | а | б | б | в | а | б | б | в | а | в | б | в | а | б |

### IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | в | а | в | б | б | а | в | а | б | в | б | б | а | а | в | б | б | в | а |

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ЧАСТЬ 1)

## Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | в | г | в | б | а | в | б |

## Электроскоп. Проводники и непроводники электричества

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | а | б | в | г | а | в | г | б |

## Делимость электрического заряда. Электрон

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| в | б | а и г | б | в |

## Строение атомов

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | б | а | б | в | а | в | а и б | г | в |

## Объяснение электрических явлений

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | в | б | б | а | в |

## Электрический ток. Источники электрического тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| в | б | а | в | б | в |

## Электрическая цепь и ее составные части

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | в | б | а | в | б | г | в |

## Электрический ток в металлах. Направление электрического тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | в | б | г | г | а | в |

## Действия электрического тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| б и в | а | а | в | б | б | а |

# 3. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ
## (тема «Электрические заряды и электрический ток»)

### I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | а | б | в | б | в | а | б | а | в | в | а | в | б | б | а | а | в | в |

### II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | а | б | в | б | в | б | а | а | б | а | в | б | б | в | а | а | б | в |

### III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | б | б | в | а | в | а | б | в | в | а | в | б | б | а | б | в | в | а |

### IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | а | а | а | б | в | б | б | а | б | в | а | а | б | а | в | б | б | в |

# III. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (ЧАСТЬ 2)

## Сила тока. Единицы силы тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | г | б | а | в | б | г |

## Амперметр. Измерение силы тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| в | г | в | г | б |

## Электрическое напряжение. Единицы напряжения

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | б | а | б | в | а | а |

## Вольтметр. Измерение напряжения

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| г | в | в | б | в |

## Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | б | в | б | в | в | б | а | б |

## Закон Ома для участка цепи

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | б | а | б | в | б | г | а | в |

## Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | в | в | г | б | в | в | б | а | б |

## Реостаты

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| в | б | в | а | а | б |

## Последовательное соединение проводников

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | б | б | в | а | г | в | г |

## Параллельное соединение проводников

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | б | в | г | в | в | а | б | б |

## Работа электрического тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | б | г | г | в | а | в | б | б |

## Мощность электрического тока

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | а | в | в | а | б | в | а | а | б | в | г |

## Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля–Ленца

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | б | а | б | а | в |

# 4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Законы электрического тока»)

### I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | г | б | в | а | г | б | б | в | г | б | в | а | в | б | г | в | а | в |

### II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | г | б | а | в | б | б | а | в | г | а | г | б | в | в | а | г | б | б |

### III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | в | б | а | в | г | а | г | в | б | в | б | г | а | в | б | а | б | в | б |

### IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | г | а | б | в | а | б | в | г | а | в | б | б | г | а | б | г | в | г | б |

# IV. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

## Магнитное поле. Магнитные линии

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | б | в | б | а | в | а |

## Магнитное поле катушки с током. Электромагниты

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | в | а | б | в | б | б | а | в | а | б |

## Постоянные магниты и их магнитное поле. Магнитное поле Земли

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | а | б | г | в | а | в | в | б | а | б | б | г | г |

## Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигвтель

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | б | а | б | в | б | в | в |

## 5. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ (тема «Электромагнитные явления»)

### I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | а | б | в | г | б | в | а | в | б | г | г | а | б | в |

### II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | г | б | а | а | б | в | в | а | б | б | б | в | а |

### III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | г | в | в | в | б | г | а | г | б | а | б | в | г | б |

### IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | в | а | в | б | г | в | г | б | а | б | а | б | в | г |

## V. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

### Источники света. Распространение света

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | г | а | в | б | а | г | в | б | а | в | г |

### Отражение света. Закон отражения

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | в | а | б | в | б | в | а | б | б | в | б | в |

### Плоское зеркало

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| б | а | б | а | в | б |

### Преломление света

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | в | б | б | в | б | б | а | г | в | а | б |

### Линзы. Оптическая сила линзы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | б | г | в | а | в | б | а | в | б | а | б | г | б | б |

### Изображения, даваемые линзой

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| г | а | б | а | в | б | г | г | а | в | б | г | в | а | в |

## 6. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ
## (тема «Световые явления»)

### I вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| б | б | в | а | в | б | а | а | в | б | в | б | а | б | б |

### II вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | в | а | б | б | в | б | а | в | а | б | в | а | б | а |

### III вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| а | в | в | а | б | в | б | б | а | в | а | б | а | в | в |

### IV вариант

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| в | а | в | б | а | а | в | в | б | в | б | б | а | б | в |

*Учебно-методическое издание*

**Чеботарева Алла Владимировна**

# ТЕСТЫ ПО ФИЗИКЕ

## 8 класс

Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***

Гигиенический сертификат
№ 77.99.60.953.Д.000454.01.09 от 27.01.2009 г.

Технический редактор *Н.Я. Богданова*
Корректор *Г.М. Морозова*
Дизайн обложки *И.Р. Захаркина*
Компьютерная верстка *Л.А. Панкратова, М.В. Дерендяева*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1.
www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано с готовых файлов заказчика в ОАО «ИПК
«Ульяновский Дом печати». 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

**По вопросам реализации обращаться по тел.: 641-00-30 (многоканальный).**

- Тесты по физике ЯВЛЯЮТСЯ НЕОБХОДИМЫМ ДОПОЛНЕНИЕМ к школьному учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс», рекомендованному Министерством образования и науки Российской Федерации и включенному в Федеральный перечень учебников.

- Пособие СОДЕРЖИТ:
  - проверочные тесты к каждому параграфу учебника А.В. Перышкина «Физика. 8 класс»,
  - контрольные итоговые тесты,
  - ответы ко всем заданиям.

- Настоящая книга ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ оперативно проверить:
  - степень усвоения материала,
  - правильность и глубину понимания восьмиклассниками основ физической науки.

- Пособие ОКАЖЕТ неоценимую ПОМОЩЬ:
  - учителю физики,
  - родителям, интересующимся уровнем знаний своих детей,
  - учащимся в самопроверке.

ISBN 978-5-377-03194-9

